

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**



ПЕРЕДОВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ В МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ

*Сборник научных трудов по результатам работы
VI Международной научно-практической конференции,
посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина
Часть 2.*



**Вологда–Молочное
2024**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Передовые достижения науки в молочной отрасли

*Сборник научных трудов по результатам работы
VI Международной научно-практической конференции,
посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина
Часть 2*

Вологда–Молочное
2024

ББК 65.9

П27

Редакционная коллегия:

к.с.-х.н., доцент **В.В. Суров** – ответственный редактор;

д.э.н., профессор **Н.А. Медведева**.

П27 Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы VI Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина. Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2024. – 339 с.

ISBN 9785-98076-410-4

Сборник составлен по материалам работы VI Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина «Передовые достижения науки в молочной отрасли», которая состоялась 25 октября 2024 года на базе ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

В сборник включены статьи аспирантов и преподавателей ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, в которых представлен опыт и перспективы развития преподаваемых дисциплин.

Материалы сборника представляют интерес для специалистов сельскохозяйственных и смежных предприятий, научных работников, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов сельскохозяйственных специальностей.

Статьи печатаются в авторской редакции без дополнительной корректуры. За достоверность материалов ответственность несут авторы.

ББК 65.9

ISBN 978-5-98076-410-4

© ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2024

ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

УДК 636.045

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «БОЛЕЗНИ МЕЛКИХ ДЕКОРАТИВНЫХ И ЗООПАРКОВЫХ ЖИВОТНЫХ» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ВЕТЕРИНАРИЯ» В ФГБОУ ВО ВОЛОГОДСКАЯ ГМХА

*Баруздина Елена Сергеевна, к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** с увеличением числа домашних питомцев, включая мелких декоративных и экзотических животных, возрастает потребность в квалифицированных ветеринарных специалистах, способных диагностировать и лечить их заболевания. В последние годы наблюдается рост интереса к таким животным, как попугаи, морские свинки, черепахи и рептилии. Это создает необходимость в подготовке ветеринаров, обладающих специфическими знаниями об особенностях содержания, болезнях этих видов и их лечении. Перечисленные компетенции по специальности «Ветеринария» покрывает дисциплина «Болезни мелких декоративных и зоопарковых животных»*

***Ключевые слова:** болезни экзотических животных, ветеринария, декоративные птицы, домашние рептилии*

Дисциплина «Болезни мелких декоративных и зоопарковых животных» относится к вариативной части дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 36.05.01 Ветеринария. Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.07 [1].

Цель изучения дисциплины - обеспечить обучающихся необходимой информацией по вопросам биологии и патологии мелких декоративных и зоопарковых животных и особенностям проявления, распространения, диагностики, лечения и профилактики их болезней для дальнейшего применения в лечебно-диагностической и профилактической работе ветеринарного врача [1].

Изучение болезней мелких декоративных и зоопарковых животных имеет ключевое значение для будущих ветеринарных врачей. Это связано с растущей популярностью таких питомцев и необходимостью обеспечения их здоровья и благополучия. Особое внимание следует уделить декоративным птицам, рептилиям и мелким грызунам, так как их заболевания могут иметь серьезные последствия как для животных, так и для их владельцев, а популярность их в качестве домашних животных достаточно велика.

Декоративные животные в большинстве случаев имеют не утилитарное предназначение. Каждый владелец заводит питомца, даже сам того не осознавая, для эмоционального общения, удовлетворения потребности в заботе и т.д. Городской образ жизни действует на человека удивительно негативно, увеличивая концентрацию людей на единице площади, он разобщает их, делая более одинокими. Приобретение животного – попытка компенсировать в том числе и эти недостатки [2].

В качестве мелких декоративных животных чаще всего содержат птиц – попугаев, канареек, хищных и врановых птиц, рептилий – змей, черепах и ящериц различных видов, а также грызунов – крыс, мышей, песчанок, дегу и шиншилл. Все эти животные крайне требовательны к условиям содержания, влажности, температурному режиму, качеству корма.

Задачей ветеринарного врача является не только лечение, но и профилактика заболеваний, где ключевую роль играет качество содержания животных. Если врач хорошо знает требования, предъявляемые для содержания в домашних условиях экзотических животных, то диагностика заболеваний становится легче и эффективнее.

Декоративные птицы – попугаи, канарейки и амадины часто страдают от различных инфекционных заболеваний, таких как орнитоз, который может передаваться человеку. Птицы требуют специфических условий содержания, включая оптимальные температуры (обычно 18-24°C), уровень влажности (40-60%) и доступ к УФ-излучению для синтеза витамина D₃, что критично для их здоровья [2].

Змеи и ящерицы наиболее всего подвержены заболеваниям, связанным с неправильными условиями содержания. Например, недостаток УФ-излучения может привести к метаболическим заболеваниям костей, поэтому дополнительное УФ излучение – обязательное приобретение для владельца домашней рептилии. Температурный режим должен варьироваться в зависимости от вида, но обычно это 25-35°C в теплом месте и 20-25°C в холодном. Не менее важна влажность, поэтому для содержания этих видов необходим террариум [2].

Рептилии, такие как черепахи и игуаны, могут быть носителями сальмонеллеза, выделяя бактерии с фекалиями. Заражение у человека может произойти при контакте с рептилиями или их средой обитания. Не менее опасно заражение криптоспоридиозом, псевдомонозом и различными гельминтозами через фекалии рептилий при уборке.

Мелкие декоративные грызуны – крысы, мыши, морские свинки и кролики требуют особого внимания к их диете и условиям содержания. Неправильное кормление может привести к ожирению и другим заболеваниям. Температура в помещении должна быть стабильной (18-22°C), а влажность – около 40-60%. Эти животные также подвержены стрессу, что может вызвать различные болезни. Профилактика болезней этих видов животных важна еще потому, что чаще всего мелких грызунов заводят де-

тям, как первого питомца [2].

В настоящее время в России наблюдается нехватка ветеринаров, специализирующихся на лечении экзотических животных. Многие ветеринарные клиники сталкиваются с проблемами при работе с такими питомцами из-за отсутствия необходимых знаний и навыков у врачей. Это может приводить к неэффективному лечению и даже к отказу в помощи, что подчеркивает необходимость подготовки специалистов в этой области [3, 4]. С учетом растущего интереса к экзотическим питомцам и необходимости в их лечении, специализация по болезням экзотических животных в дальнейшем будет только набирать популярность. Ветеринарные учебные заведения начинают вводить курсы и программы, направленные на подготовку специалистов в этой области. Открытие ординатуры по ветеринарии экзотических животных [3] также свидетельствует о признании важности этой специализации.

Заключение. Обучение будущих ветеринарных врачей специфике заболеваний мелких декоративных и зоопарковых животных позволит не только улучшить качество жизни этих питомцев, но и предотвратить распространение заболеваний среди людей. Знание о правильных условиях содержания является основой для успешной профилактики болезней и сохранения здоровья домашних животных. Специализация ветеринарного врача по болезням экзотических животных является актуальной и востребованной в современном обществе. Учитывая растущее количество экзотических питомцев и потребность в квалифицированной помощи, эта область требует особого внимания со стороны образовательных учреждений и профессиональных ассоциаций.

Список литературы

1. Рабочая программа по дисциплине «Болезни мелких декоративных и зоопарковых животных» специальность 36.05.01 Ветеринария, квалификация выпускника: ветеринарный врач. – Текст: электронный. – URL: https://molochnoe.ru/resources/files/oop/bak-spec/36.05.01/2024/gr-/B1.B.07%20Болезни%20МДиЗЖ.pdf?_=1728455782
2. Шпаргалка по содержанию экзотов: метод. указания / Сост. Е. С. Баруздина – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2023. – 25 с. – Текст : непосредственный.
3. Как обустроить ветеринарное образование в России // Ветеринария и жизнь: информационный портал. – Текст: электронный. – URL: <https://vetandlife.ru/tendentsii/kak-obustroit-veterinarnoe-obrazovanie-v-rossii/>
4. Современное развитие ветеринарии на основе кластерного подхода. – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sov-remennoe-razvitie-veterinarii-na-osnove-klaster-nogo-podhoda>

**МЕТОДИКА ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА
КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПРИ
ИССЛЕДОВАНИЯХ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ
ПРИ РАБОТЕ НА РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ТОПЛИВ**

*Бирюков Александр Леонидович, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассматривается возможность применения теории планирования эксперимента для оценки показателей автотракторных двигателей при проведении занятий по дисциплинам "Топливо и смазочные материалы", "Тракторы и автомобили", "Методика проведения научных исследований", "Теплотехника" для студентов, обучающихся по направлению "Агроинженерия"*

***Ключевые слова:** теория планирования эксперимента, Statgraphics Plus, обучение, автотракторные двигатели, исследование, альтернативное топливо*

При проведении занятий по дисциплинам "Топливо и смазочные материалы", "Тракторы и автомобили", "Теплотехника" с целью исследования основных эксплуатационных и экологических параметров автотракторных двигателей и для закрепления и апробации методик исследования по дисциплине "Методика проведения научных исследований" возможно применение теории планирования эксперимента.

Одним из наиболее распространенных приложений для работы с теорией планирования эксперимента является программа для обработки статистических данных STATGRAPHICS Plus.

Рассмотрим пример её применения.

Планирование эксперимента – это процесс выбора числа и условий проведения опытов, которых необходимо и достаточно для решения поставленной задачи с требуемой точностью.

Задачи, для решения которых может использоваться планирование эксперимента, чрезвычайно разнообразны. К ним относятся: поиск оптимальных условий, построение интерполяционных формул, выбор существенных факторов, оценка и уточнение констант теоретических моделей, выбор наиболее приемлемых из некоторого множества гипотез о механизме явлений, исследование диаграмм состав – свойство и т.д. Одной из главных задач эксперимента является получение и проверка математической модели объекта, описывающей в количественной форме взаимосвязи между входными и выходными параметрами объекта.

Порядок действий для получения математической модели следующий [1-3]:

1) Определение объекта исследований, параметров оптимизации, факторов, интервалов и уровней варьирования.

2) Выбор зависимости (линейная, квадратичная и т.д.) и полинома для построения модели.

3) Составление матрицы планирования для проведения эксперимента.

4) Проведение эксперимента.

5) Математическая обработка полученных данных: поиск коэффициентов регрессии и составление математической модели.

6) Проверка адекватности модели.

Определяется объект исследований, параметры оптимизации, факторы, интервалы и уровни варьирования.

Эти данные можно представить в виде информационной модели. Например, объектом исследования в данном примере является двигатель внутреннего сгорания, а за управляемые факторы могут быть приняты частота вращения KB n , об/мин; положение дроссельной заслонки $\varphi_{ПДЗ}$, %; количество подаваемой добавки к топливу (например, воды) от расхода топлива $K_{\text{воды}}$, %, тогда неуправляемые факторы, которые тоже оказывают воздействие на процесс и которые необходимо контролировать, температура атмосферное давление P_a , P_a ; окружающего воздуха t_a , °C; влажность окружающего воздуха φ , %. Критерии оптимизации, то есть целевая функция, это в данном примере – крутящий момент, удельный расход топлива, содержание CO , CH и NO_x в ОГ [1].

Затем определяют интервалы и уровни варьирования факторов.

Статистическая обработка данных проводится на ЭВМ при помощи программы STATGRAPHICS Plus.

Для этого создаем план эксперимента (рис. 1).

	Col. 1	Col. 2	Col. 3	Col. 4	Col. 5	Col. 6	Col. 7	Col. 8	Col. 9	Col. 10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										

Рисунок 1 – План эксперимента

Для получения поверхности отклика после реализации эксперимента выбираем соответствующий пункт и выбираем номер поверхности отклика и количество факторов согласно выбранным выше (рис.2).

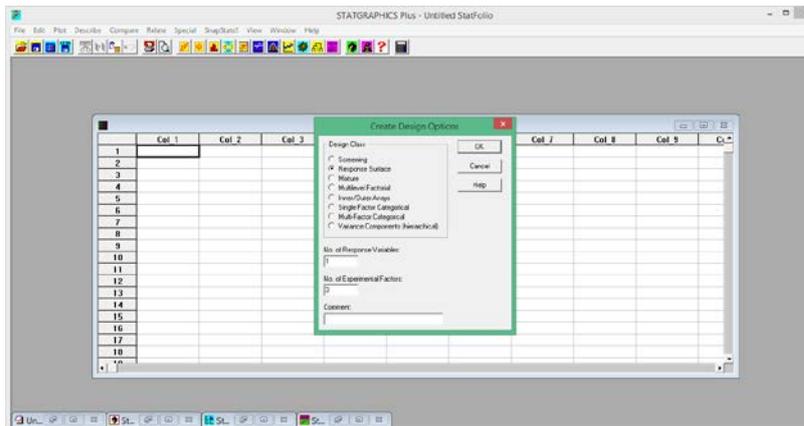


Рисунок 2 – Выбор результата планирования и количества факторов

Затем присваиваем названия факторов, единицы их измерения и прописываем нижний и верхний пределы варьирования. Пределы варьирования можно указать в кодированном значении, а можно в раскодированном виде (рис. 3).

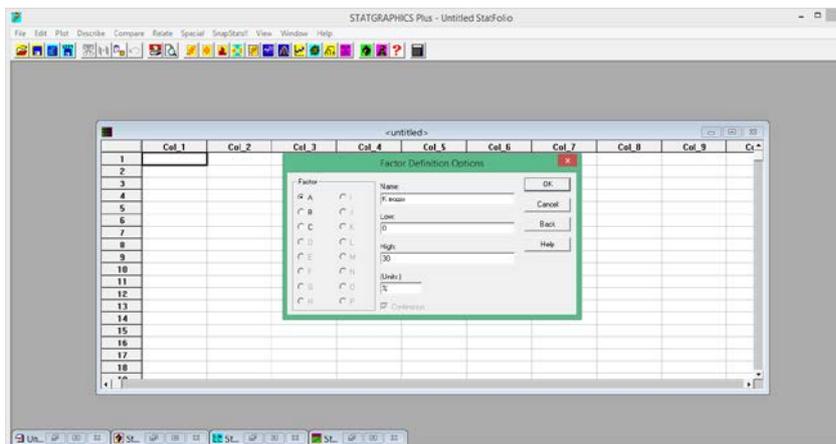


Рисунок 3 – Указание предела варьирования факторов

Аналогично присваивают название критерия оптимизации и единицы измерения (рис. 4).

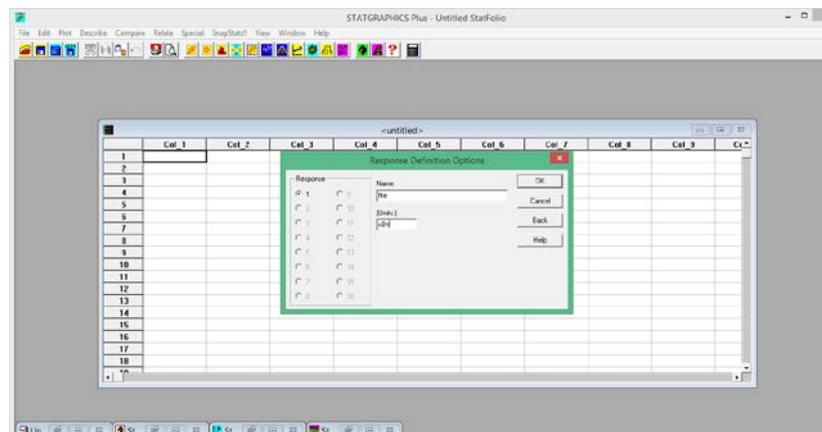


Рисунок 4 – Присваивание названия критерия оптимизации

Для определения влияния варьируемых управляемых факторов на параметры оптимизации целесообразно применить матрицу планирования эксперимента по плану Бокса-Бенкена (рис. 5).

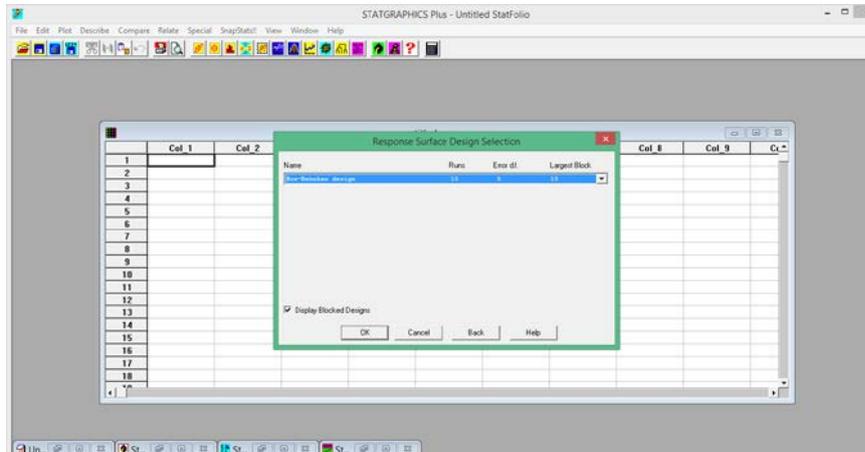


Рисунок 5 – Выбор плана эксперимента

После этого программа сформирует матрицу планирования эксперимента (рис. 6, а), пустые ячейки целевой функции которой необходимо заполнить на основании экспериментальных данных (рис. 6, б).

а)

б)

Рисунок 6 – Матрица планирования эксперимента для заполнения (а) и заполненная на основании экспериментальных данных

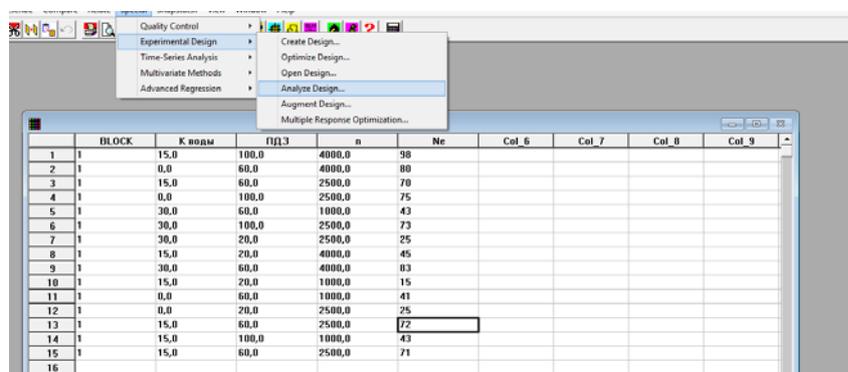


Рисунок 7 – Реализованный план эксперимента

В результате реализации плана эксперимента (рис. 7) можно полу-

чить закодированные либо в натуральных значениях зависимости критериев оптимизации от варьируемых факторов (уравнение 1), диаграмму Парето, поверхности отклика в 2-мерном и 3-мерном изображении для каждого из критериев и другие результаты анализа эксперимента (рис. 8) [1,2].

$$Ne = -29,4486 + 0,481383 * \varphi_{ПДЗ} + 0,0184457 * n - 0,06175 * K_{\text{воды}} - 0,00475632 * \varphi_{ПДЗ}^2 + 0,00008125 * \varphi_{ПДЗ} * n + 0,001625 * \varphi_{ПДЗ} * K_{\text{воды}} - 0,00000221511 * n^2 + 0,000034 * n * K_{\text{воды}} - 0,0033163 * K_{\text{воды}}^2; \quad (1)$$

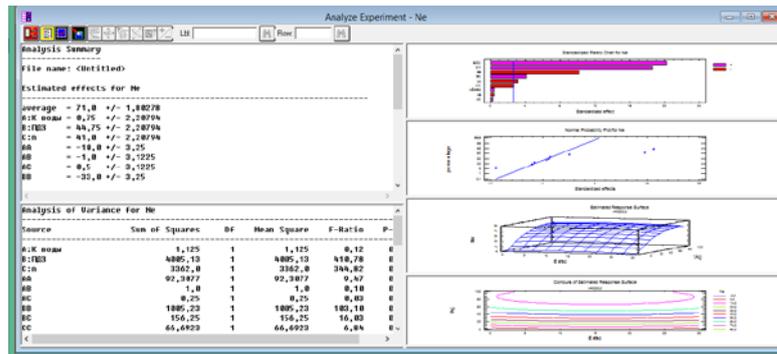


Рисунок 8 – Результаты анализа эксперимента

Список литературы

1. Бирюков, А.Л. Улучшение эксплуатационных и экологических показателей бензиновых двигателей путём применения топливно-водных смесей: специальность 05.04.02 "Тепловые двигатели": диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Бирюков Александр Леонидович; СПбГАУ. – Санкт-Петербург, 2011. – 18 с. – Текст: непосредственный.
2. Бирюков, А.Л. Результаты эксплуатационных испытаний автомобильного двигателя ВАЗ-21110 при работе на топливно-водной смеси / А.Л. Бирюков. – Текст: непосредственный // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2011. – № 1. – С. 45-50.
3. Бирюков, А.Л. Методика проведения научных исследований: учебно-методическое пособие / А.Л. Бирюков. – Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2015. – 41 с. – Текст: непосредственный.

**О ПРОБЛЕМАХ И ПОДХОДАХ К ПРЕПОДАВАНИЮ В
ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНОЙ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»**

*Боброва Анна Владиславовна, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассмотрены вопросы изучения дисциплины «Технология разработки нормативной и технической документации», приведены проблемы, которые возникают у студентов при изучении данной дисциплины. Описаны подходы, использование которых способствует получению знаний и более эффективному обучению студентов.*

***Ключевые слова:** нормативно-техническая документация, проблемы, подходы*

Дисциплина «Технология разработки нормативной и технической документации» является важной частью образовательных программ в области стандартизации и метрологии. Она охватывает широкий спектр тем, касающихся разработки, оформления и применения нормативно-технической документации, необходимой для обеспечения качества и безопасности продукции. В данной статье мы рассмотрим содержание дисциплины, основные проблемы, возникающие при её изучении, а также существующие подходы к преподаванию.

Цель изучения дисциплины «Технология разработки нормативной и технической документации»: подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области стандартизации на основе изучения положений основных правовых и нормативных документов, регламентирующих порядок разработки нормативных и технических документов: технических регламентов, национальных стандартов, стандартов организаций, сводов правил, технологических инструкций, документов систем менеджмента качества, а также нормативных и методических документов регламентирующих работы по метрологическому обеспечению в организации.

Дисциплина решает несколько ключевых задач, направленных на подготовку специалистов в области стандартизации и технического регулирования.

Основные задачи включают в себя:

- Изучение законодательства: освоение основных положений закона 184-ФЗ «О техническом регулировании» и актов, регулирующих порядок разработки технических регламентов, национальных стандартов и других нормативных документов. Изучение Решений Евразийского экономического союза и технических регламентов таможенного союза (ТР ТС (ЕАЭС)).

- Владение навыками разработки нормативно-технической документации: студенты учатся разрабатывать и оформлять различные виды нормативно-технической документации, включая технические условия (ТУ), стандарты организаций (СТО) и технологические инструкции (ТИ).

- Понимание структуры и требований нормативно-технической документации: изучение требований к стандартам, правилам и актуализации документации, что позволяет обеспечить выпуск конкурентоспособной и безопасной продукции.

Эти задачи способствуют формированию у студентов необходимых компетенций для успешной профессиональной деятельности в области изучения и разработки нормативной документации.

Нормативно-техническая документация включает в себя различные виды документов, которые регулируют производственные процессы и обеспечивают соответствие продукции установленным требованиям.

К основным видам относятся:

Технический регламент Евразийского экономического союза – документ, принятый ЕЭК и устанавливающий обязательные для применения и исполнения на территории ЕАЭС требования к объектам технического регулирования [1].

Национальный стандарт – документ по стандартизации, который разработан участником или участниками работ по стандартизации, в отношении которого проведена экспертиза в техническом комитете по стандартизации или проектом технического комитета по стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации [2].

Свод правил – документ по стандартизации, содержащий правила и общие принципы в отношении процессов в целях обеспечения соблюдения требований технических регламентов [2].

Общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации (ОКТЕСИ) - документ по стандартизации, распределяющий технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другим) и являющийся обязательным для применения в государственных информационных системах и при межведомственном обмене информацией в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации [2].

Стандарт организации – документ по стандартизации, утвержденный юридическим лицом, в том числе государственной корпорацией, саморегулируемой организацией, а также индивидуальным предпринимателем для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг.

Технические условия (ТУ) – вид стандарта организации, утвержден-

ный изготовителем продукции или исполнителем работы, услуги.

Эти документы являются основой для разработки и применения нормативно-технической документации в различных отраслях промышленности, что позволяет обеспечить соответствие продукции установленным требованиям и стандартам.

Одной из основных проблем, с которой сталкиваются студенты при разработке документации является сложность законодательной базы.

Законодательство в области стандартизации и технического регулирования постоянно меняется, что требует от студентов постоянного обновления знаний. Это может вызывать путаницу и затруднения в понимании актуальных требований.

Имеющийся недостаток практических занятий затрудняет применение теоретических знаний на практике. Студенты часто сталкиваются с трудностями в разработке реальных документов из-за отсутствия опыта.

Существование множества стандартов и регламентов создает сложности в их интерпретации и применении. Студенты могут испытывать трудности в выборе правильного стандарта для конкретной ситуации.

Для повышения качества получения знаний могут использоваться разные методики. Одной из них является проектный метод обучения, он предполагает создание студентами реальных проектов по разработке нормативно-технической документации. Это позволяет им применять теоретические знания на практике, а также развивать навыки работы в команде [3].

Реальный опыт работы с документами поможет приобрести практическая направленность курса, включение в учебный процесс стажировки на предприятиях или сотрудничество с организациями, занимающимися разработкой нормативно-технической документации.

Использование интерактивных технологий, таких как деловые игры, составление блок-схем способствует более глубокому пониманию и запоминанию материала. Студенты могут моделировать реальные ситуации, что помогает им лучше усвоить процесс разработки нормативно-технической документации.

Структурировать обучение и получать информацию поэтапно помогает модульное обучение, разделение модулей курса по отдельным темам (например, разработка ТУ, СТО и ТИ). Каждый модуль может завершиться практическим заданием или проектом.

Внедрение мультимедийных ресурсов в учебный процесс позволяет сделать обучение более наглядным и доступным. Использование таких систем, как Техэксперт, Консультант плюс, способствует быстро найти актуальные документы и использовать их в учебном процессе. Электронные учебники и презентации помогают студентам лучше воспринимать информацию.

Дисциплина «Технология разработки нормативной и технической

документации» играет ключевую роль в подготовке специалистов в области стандартизации. Несмотря на существующие проблемы, такие как недостаток практических навыков и сложность законодательной базы, применение современных подходов к преподаванию может значительно улучшить качество образования.

Важно продолжать совершенствовать методы обучения для обеспечения подготовки высококвалифицированных специалистов, способных эффективно работать с нормативно-технической документацией.

Список литературы

1. «Договор о Евразийском экономическом союзе» (подписан в г. Астане 29.05.2014) (ред. от 25.05.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.06.2024) (приложение №9 – Протокол о техническом регулировании в рамках ЕАЭС). – Текст: непосредственный.
2. Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ (ре. От 30.12.2020) «О стандартизации в Российской Федерации». – Текст: непосредственный.
3. Пашуков, Ю.А. Технология разработки нормативных документов: учеб, пособие / Ю.А. Вагиуков, В.Е. Годлевский. – Самара: Изд-во Самар, гос. аэрокосм. ун-та, 2009. – 84 с. – Текст: непосредственный.

УДК 37.091.3

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ РАЗДЕЛА «БЕРЕМЕННОСТЬ, РОДЫ, ПОСЛЕРОДОВЫЙ ПЕРИОД» ДИСЦИПЛИНЫ «АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ» СТУДЕНТАМ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ВЕТЕРИНАРИЯ» В ФГБОУ ВО ВОЛОГОДСКАЯ ГМХА

Бритвина Ирина Васильевна, к.с.-х.н., доцент

Рыжаскина Елена Александровна, к.в.н.

Соболева Елена Николаевна, к.в.н.

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: в статье приводится методика преподавания акушерского раздела дисциплины «Акушерство и гинекология», непосредственно раскрывающего вопросы беременности, родов и послеродового периода в условиях Вологодской ГМХА. К особенностям методики относятся: наличие коровы-тренажера для родовспоможения, решение ситуационных задач, просмотр учебных фильмов и возможность проведения занятия на сельскохозяйственном производстве.

Ключевые слова: учебный план, профессиональные компетенции, методика преподавания, родовспоможение, беременность, послеродовый период

Дисциплина «Акушерство и гинекология» относится к вариативной части обязательного цикла дисциплин в учебном плане подготовки ветеринарных врачей и распределена на 4 семестра, преподаваемых на 3 и 4 курсах [1]. В 6-ом семестре изучаются темы, связанные непосредственно с акушерским блоком, а именно: беременность, роды и послеродовый период. [2].

Успешное оплодотворение самки не всегда обеспечивает нормальную физиологическую беременность и родоразрешение. На это оказывают влияние такие факторы как условия содержания, кормления, производственные стрессы. Большое значение на «сглаживание негативных факторов» оказывает применение своевременных диагностических методов исследования и лечебно-профилактических мероприятий с беременными самками. Процесс родов также должен находиться под контролем ветеринарных специалистов. На этом этапе врач должен понимать, при каких условиях и признаках необходимо «вмешиваться» в родовой процесс, а когда достаточно наблюдения и контроля. Послеродовый период необходимо организовать таким образом, чтобы репродуктивная система и молочная железа восстановились как можно быстрее и без осложнений (метритов, послеродового пареза, субинволюции, выпадения матки и др. болезней). Все эти физиологические моменты оказывают непосредственное влияние на показатели воспроизводства и продуктивности животных [3].

Следовательно, обучение студентов по данным разделам дисциплины требует серьезного подхода и особой методики преподавания. В данной статье приводится методика изучения раздела акушерства, применяемого для отрасли молочного скотоводства.

Начинается изучение раздела с теории, где рассматриваются факторы, влияющие на оплодотворение, периоды беременности, состояние самки в период плодоношения, методы диагностики на раннем этапе беременности и в более поздние периоды. Закрепление материала предлагается провести просмотром учебных фильмов по данному разделу, которые имеются на кафедре. В рамках дополнительного (самостоятельного) обучения студентам предлагается подготовить сообщения об особенностях беременности в каждой отрасли животноводства с использованием мультимедийного оборудования. Более подробно и по вариантам обучающиеся проводят работу в рабочей тетраде по дисциплине [4, 5, 6].

Тема «Роды» начинаем изучать с рассмотрения вариантов родильных отделений, корпусов в разрезе технологий, принятых в сельскохозяйственных предприятиях различного типа (привязных, беспривязных). Проводим анализ и оценку, рассматриваем алгоритм работы ветеринарных специалистов в родильных отделениях, выявляем положительные и отрицательные стороны различных технологических моментов. В рабочих тетрадях студенты предлагают «свои» варианты решения при организации работы родильных отделений. Учащиеся подготавливают сообщения об особенно-

стях родов по отраслям животноводства. На кафедре собран наглядный материал в виде учебных видеофильмов и видеороликов как в норме, так и по различным патологиям. Следующее занятие проводим с инструментами. Изучаем инструменты для родовспоможения при различных ситуациях во время отела. Закрепляем материал решением ситуационных задач по данной теме. Далее используем учебный тренажер «Корова для родовспоможения» (рис. 1, 2). Ребята разделяются на мини-группы (по 3-4 человека), дают друг другу задания, типа: определить положение, предлежание, позицию и членорасположение теленка в корове, определить прогноз родов и оказать родовспоможение с использованием средств и инструментов и сами оценивают правильность и последовательность действий [4, 5, 6].

По теме «Послеродовый период» студентам «выдается» теоретический материал с использованием мультимедийного оборудования (рисунки, схемы, протоколы профилактики и лечения послеродовых патологий и т.д.). На лабораторно-практических занятиях разбираем инструменты, образцы лекарственных препаратов и алгоритм работы с той или иной патологией. Осуществляем просмотр учебных видеофильмов и роликов по данной тематике. Закрепляем знания решением ситуационных задач и индивидуальной работой в рабочей тетраде [4, 5, 6].

Следующим этапом работы с каждой подгруппой студентов является выход (выезд) на с\х предприятие (молочный комплекс). Работаем по следующей схеме:

1. Диагностика стельности. По согласованию с ветеринарными работниками хозяйства проводим диагностику коров с ранней, средней и поздней стельностью. Используем следующие методы: анамнез, осмотр, трансректальную пальпацию, вагинальный, иммунологический (COW-TEST), УЗИ.
2. Изучаем родильное отделение, алгоритм работы вет. работника и обслуживающего персонала в нем, средства и инструменты, имеющиеся в аптеке родильного отделения. Если «повезет» - наблюдаем за процессом отела или участвуем в родовспоможении. Учимся оказывать первую помощь новорожденному теленку (очищение от слизи ротовой и носовой полостей, растирание тела, обработка пуповины). Профилактические мероприятия с коровой: введение кальций-магниевого болюсов, выпойка пропиленгликоля, инъекция препаратов, стимулирующих сокращение матки.
3. Проводим осмотр коров в родильном отделении после отела, оцениваем состояние наружных и внутренних (матка, яичники – трансректальной пальпацией и массажем, а также с помощью УЗИ) органов и оцениваем состояние лохий. Если «повезет» проводим лечение (по согласованию и под контролем ветеринарного врача) таких патологий, как вагиниты, метриты, вульвиты с помощью применения дезинфектантов и введения твердых или жид-

ких внутриматочных средств, внутримышечных и внутривенных инъекций.

Текущим контролем оценки освоения материала является контрольная работа, состоящая из теоретического (решение теста) и практического (решение ситуационной задачи и выполнение задания – на тренажере или на живой корове в стационаре факультета, например, провести диагностику состояния половой системы всеми доступными методами, провести тест на стельность). Промежуточная аттестация включает проведение зачета по семестру [2, 7].

Положительными сторонами при изучении акушерского раздела 6 семестра является обеспеченность кафедры учебно-методическими разработками (Сборник ситуационных задач, рабочая тетрадь, методическое пособие), учебными видеофильмами и видеороликами, наличием коровы-тренажера.

Отрицательными сторонами является недостаточное количество часов для изучения данных тем. Было бы правильно отрабатывать умения на живых самках по каждому разделу, но каждый выход (выезд) в близлежащие предприятия занимает 3-4 часа, а не 2 как по расписанию. Предприятия также не всегда могут нас пустить по нашему расписанию занятий, в связи с чем организационно возникают сложности дисциплинарных замен и переносов.

Выход из данных отрицательных моментов некоторые студенты находят в договоренности с предприятиями о прохождении семестровой (не запланированной) практики по оформлению свободного посещения учебных занятий или проходят самостоятельно в летний период (во время каникул), но это только небольшая часть студентов. Навыки и профессиональные компетенции по данному блоку студенты приобретают во время производственной практики в 9 семестре.

Список литературы

1. Учебный план по специальности «Ветеринария» – Текст: электронный. – URL: https://molochnoe.ru/resources/files/oop/bak-spec/36.05.01/2024/up-o-36.05.01-2024.pdf?_=1727427392 –
2. РП дисциплины «Акушерство и гинекология». – Текст: электронный. – URL: https://molochnoe.ru/resources/files/oop/bak-spec/36.05.01/2024/grp_=1727427392
3. Григорьева, Т.Е. Распространение родовых и послеродовых болезней у коров и их влияние на воспроизводительную способность / Т.Е. Григорьева, Н.С. Сергеева – Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. – Ростов-на-Дону. – 2016. – №2. – С. 49-53.
4. Бритвина, И.В. Акушерство и гинекология: Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических и самостоятельных занятий по дисциплине «Акушерство и гинекология» по специальности 36.05.01 «Ветерина-

рия» / И.В. Бритвина. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2017. – 115с. – Текст: непосредственный.

5. Бритвина, И.В. Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов всех форм обучения по дисциплине «Акушерство и гинекология» специальности 36.05.01 «Ветеринария», / И.В. Бритвина. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2024. – 82 с. – Текст: непосредственный.

6. Бритвина, И.В. Сборник ситуационных задач и тестов: методическое пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы / И.В. Бритвина. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – 34 с. – Текст: непосредственный.

7. Бритвина, И.В. Фонд оценочных средств по дисциплине «Акушерство и гинекология» специальности 36.05.01 «Ветеринария» / И.В. Бритвина. – Вологда-Молочное, 2024. – Текст: непосредственный.

УДК 637.146.34

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ СУХИХ ВЕЩЕСТВ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ (РЕОЛОГИЧЕСКИЕ) ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНО-БЕЛКОВЫХ СГУСТКОВ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РЕОЛОГИЯ»

*Бурмагина Татьяна Юрьевна, к.т.н., доцент
Неронова Елена Юрьевна, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассмотрено изучение студентами технологического факультета влияния массовой доли сухих веществ на структурно-механические показатели молочно-белковых сгустков.*

***Ключевые слова:** факторы, влияющие на консистенцию кисломолочных напитков*

Практическое занятие для студентов технологического факультета «Изучение влияния массовой доли сухих веществ на структурно-механические показатели молочно-белковых сгустков» состоит из 4 основных частей: теоретической, практической, обработки результатов и анализа полученных данных.

Теоретическая часть.

Кисломолочные продукты (кефир, простокваша) относятся к аномально вязким (псевдопластичным) жидкостям. До скоростей сдвига 300 с^{-1} они имеют ярко выраженную аномалию вязкости, а при более высоких скоростях сдвига ведут себя как ньютоновские жидкости.

Большое влияние на консистенцию (вязкость) кисломолочных

напитков оказывает способ их производства. При производстве кисломолочных напитков резервуарным способом в ряде случаев получается готовый продукт с жидкой, неоднородной, хлопьевидной консистенцией, а также с отстоем сыворотки [1].

На консистенцию кисломолочных напитков влияют следующие факторы:

1. Качество исходного молока.

Низкая плотность заготавливаемого молока и недостаточное содержание белка даже при обогащении его молочными белками не позволяют получать готовый продукт с вязкой, без отделения сыворотки консистенцией. Кроме того, большое значение имеет размер белковых частиц. Летом и осенью, когда диаметр мицелл казеина молока большой, кефир имеет большую вязкость.

2. Содержание жира и сухих веществ в молоке.

При увеличении содержания жира на 1 % условная вязкость кисломолочных напитков увеличивается на 10 с.

С увеличением содержания сухих веществ вязкость тоже увеличивается, но после 21 % упругость сгустка сначала возрастает, затем уменьшается.

2. Режимы тепловой обработки смеси.

Вязкость не разрушенной, разрушенной и восстановленной структуры кисломолочного напитка тем больше, чем больше температура пастеризации.

3. Гомогенизация молока и ее режимы.

Вязкость гомогенизированной, даже не сквашенной смеси по сравнению с не гомогенизированной, всегда больше за счет увеличения поверхности раздела фаз (жировых шариков становится больше, испытывают большее сопротивление среды).

Увеличение давления гомогенизации способствует повышению вязкости. Но, так как операция гомогенизации является энергоемкой, давление повышают до определенного предела.

4. Кислотность в конце сквашивания.

Традиционно на заводах процесс сквашивания останавливают при достижении сгустком определенной титруемой кислотности. Лучше контролировать конец сквашивания по активной кислотности. $pH=4,5-4,7$ соответствует изоэлектрической точке казеина (количество отрицательных и положительных зарядов в системе равно между собой). Завершен процесс гелеобразования.

5. Микрофлора кисломолочного напитка.

Консистенция и структура кисломолочных напитков зависят от способности заквасочных культур образовывать высоковязкие полисахариды.

Чем больше их образуется, тем более эластичную консистенцию и плотную структуру будет иметь продукт.

6. Механические воздействия на молочно-белковый сгусток.

Наибольшее воздействие на консистенцию кисломолочных продуктов оказывают насосы, охладители, разливные машины.

7. Магнитная обработка молочной смеси.

Для улучшения консистенции и структуры кисломолочных продуктов рекомендуют проводить магнитную обработку молока, при этом его вязкость повышается на 16...18 %.

8. Введение различных добавок.

Они могут выступать в качестве стабилизаторов (альгинат натрия, соевый белок) или проявлять свои желирующие свойства (крахмал, желатин).

Для всех кисломолочных продуктов, в том числе кисломолочных напитков, характерна тиксотропия. Это – способность к самопроизвольному восстановлению структуры после разрушения при снятии нагрузки. Но тиксотропные свойства у разных продуктов различные.

Кефир, по сравнению с другими молочными продуктами, наименее структурированная система, где имеет место прочностная тиксотропия. Неспособность структуры ацидофилина к тиксотропному восстановлению указывает на то, что она образуется в результате коагуляции и склонна к синерезису. Структура простокваши менее прочна, чем структура ацидофилина, но комплексы свойств аналогичны [1].

Практическая часть

Практическое занятие состоит из двух частей. Сначала студенты, используя воду и обезжиренное молоко, составляют молочные смеси, с разным содержанием сухих веществ (таблица 1).

Таблица 1 – Концентрация молочно-белковых сгустков

Проба	Массовая доля сухих веществ, %
1	8,6
2	12,0
3	16,0
4	20,0

После пастеризации при температуре 90-92 °С смеси охлаждают до температуры заквашивания – 40-42 °С (для приготовления закваски используется термофильный стрептококк) и сквашивают при температуре 40-42 °С до образования сгустка. Сгустки охлаждаются до температуры 2-6 °С.

Дальнейшие исследования проводятся на следующий день. Для определения вязкости сгустков используют ротационный вискозиметр Реотест-2.1, в качестве измерительного устройства выбирают цилиндр прибора S/S₂ [2].

Перед внесением в цилиндр прибора сгустки перемешать одинаковое

число раз (10-12). Для исследования наполняют стакан измерительного устройства исследуемым материалом в объеме 30 см³. Закрепляют внутренний цилиндр S₂ на приборе, надевают на него стакан с исследуемым веществом и закрепляют натяжным рычагом. Проводят калибровку прибора с учетом рекомендаций, указанных в его паспорте.

Измерения осуществляют на скорости 7 ad (27 с⁻¹). Включают двигатель и снимают показания с индикаторного прибора – фиксируют максимальное отклонение стрелки. Прибор не выключают. После снятия показаний засекают время 2 мин., разрушают сгусток в течение 2 мин. По истечении 2 мин. снова проводят снятие показаний. Прибор выключают. Проба остается в приборе. Засекают время 15 мин. Оно необходимо для восстановления структуры сгустка.

По истечении 15 мин. включают двигатель и проводят измерение. Все показания заносят в таблицу 2.

Таблица 2 – Изменение вязкости сгустка с определенной массовой долей сухих веществ во времени при постоянной скорости сдвига

Проба	Время, с	0	120	Через 15 минут восстановления структуры
1	Показания прибора, α, дел. шкалы			
	Эффективная вязкость, η _{эф} , мПа·с			
2	Показания прибора, α, дел. шкалы			
	Эффективная вязкость, η _{эф} , мПа·с			
3	Показания прибора, α, дел. шкалы			
	Эффективная вязкость, η _{эф} , мПа·с			
4	Показания прибора, α, дел. шкалы			
	Эффективная вязкость, η _{эф} , мПа·с			

Аналогично проводят исследования всех проб.

Обработка результатов измерений

По полученным результатам измерений для каждой пробы рассчитывают:

Потерю вязкости - П_η, %

$$П_{\eta} = \frac{\eta_{н} - \eta_{р}}{\eta_{н}} \cdot 100.$$

Коэффициент механической стабильности – КМС

$$\text{КМС} = \frac{\eta_{\text{н}}}{\eta_{\text{р}}}$$

Восстановление структуры - V_{η} , %,

$$V_{\eta} = \frac{\eta_{\text{в}}}{\eta_{\text{н}}} \cdot 100.$$

где $\eta_{\text{н}}$ - начальная вязкость, мПа·с (первое измерение);

$\eta_{\text{р}}$ - вязкость максимально разрушенной структуры (через 2 мин. измерений);

$\eta_{\text{в}}$ - вязкость восстановленной структуры (через 15 мин восстановления) [3, 4].

Полученные расчетные данные заносят в таблицу 3.

Таблица 3 – Зависимость структурно-механических показателей молочно-белковых сгустков от массовой доли сухих веществ

Массовая доля сухих веществ сгустка, %	Вязкость, мПа·с			Потеря вязкости, P_{η} , %	Коэффициент механической стабильности, КМС	Восстановление структуры, V_{η} , %
	$\eta_{\text{н}}$	$\eta_{\text{р}}$	$\eta_{\text{в}}$			
8,6						
12,0						
16,0						
20,0						

Анализ полученных данных

По полученным данным студенты строят график зависимости вязкости от массовой доли сухих веществ.

Предполагаемые выводы:

– с увеличением массовой доли сухих веществ молочной смеси, в исследуемом диапазоне, вязкость готовых сгустков увеличивается;

– с увеличением массовой доли сухих веществ молочной смеси, в исследуемом диапазоне, структурно-механические свойства сгустков повышаются.

Реологические знания, приобретенные студентами на практических занятиях, формируют навыки, необходимые в профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Влияние состава сухой обезжиренной молочной основы и технологических особенностей обработки восстановленного молочного сыра на каче-

ственные и органолептические показатели йогуртов / Е.М. Дмитрук, Е.В. Ефимов, И.В. Миклух, С.И. Вырина, О.Л. Сороко // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья: сб. науч. тр. – Вып. 13 / РУП «Институт мясо-молочной промышленности». – Минск, 2018. – С. 68-75. – Текст: непосредственный.

2. Носкова, В.И. Исследование реологических показателей низколактозного кисломолочного продукта / В.И. Носкова, Е.Ю. Неронова. – Текст: непосредственный // Наука – агропромышленному комплексу: сб. науч. тр. по результатам работы научно-методической конференции, посвященной 98-летию академии. – Вологда, 2009. – С. 76-78.

3. Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования: учебник / В.И. Криштафович, Д.В. Криштафович, Н.В. Еремеева. – Москва: Дашков и К, 2018. – 208 с. – Текст: непосредственный.

4. Инженерная реология. Физико-механические свойства и методы обработки пищевого сырья: учебное пособие для вузов / Ю.М. Березовский, С.А. Бредихин, В.Н. Андреев, А.Н. Мартеха; под ред. В.Н. Андреева. Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 192 с. – Текст: непосредственный.

УДК 581.145(075.8)

ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»

***Васильева Татьяна Викторовна**, к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** сельскохозяйственная экология изучается на 4 курсе направления подготовки «Агрономия». В сельскохозяйственной экологии множество экологических понятий, которые нужно запомнить и правильно применить в сельскохозяйственном производстве.*

***Ключевые слова:** понятия, сельскохозяйственная экология, факторы среды, экосистема, агроэкосистема, популяция, вид, биоценоз*

Сельскохозяйственная экология – раздел экологии, который изучает экологические факторы в жизни растений и животных, популяции, сообщества, экологические системы и агроэкосистемы, производство экологически-чистой продукции.

Целью дисциплины «Сельскохозяйственная экология» является формирование экологического мышления и мировоззрения, знаний и навыков, позволяющих квалифицированно оценивать реальные экологические ситуации, развитие экологической культуры и привитие ценностных отношений к жизни. В задачи изучения дисциплины входит:

– изучение основных понятий: экологический фактор, организм, сре-

ды жизни, популяция, биоценоз, экосистема, биосфера, рациональное природопользование;

- изучение агроэкосистем, их видов и функционирование;
- научить разбираться в причинной обусловленности негативных воздействий хозяйственной деятельности на окружающую природную среду;

- научить использовать знания в организации аграрных ландшафтов.

Обучающиеся должны владеть следующими компетенциями:

УК-8 – способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

ОПК-3 – способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

В данной дисциплине множество различных понятий и определений и, поэтому, их запоминание и изучение должно строиться на поэтапном запоминании [1]. Изучение дисциплины начинается с действия экологических факторов на растения и животные, и первыми понятиями являются, что такое экологический фактор, сциофиты, терофиты, гемикриптофиты, фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты, мезофиты, гигрофиты, гидатофиты и другие. Далее идет тема «Популяция» и студенты должны запомнить сам термин и характеристики популяции, такие как: вид, структура популяции, плотность, рождаемость и смертность особей, прирост особей, элементарная популяция, микропопуляция,

В теме «Биоценоз и фитоценоз» обучающиеся должны запомнить понятия и их отличия друг от друга и определение понятий: эдификатор, доминант, обилие вида, ярусность, экологическая ниша и виды сукцессий.

В теме «Экологические системы и агроэкосистемы» и в ней много экологических понятий, таких как агросфера, экосистема, агроэкосистема, пищевая цепь, продуценты, консументы, редуценты, агроценоз, аграрный ландшафт, техногенез и другие.

Тема «Биосфера» посвящена изучению глобальной экосистемы и ее экологическим проблемам, которые связаны с загрязнением данной среды. Основными понятиями являются: биосферы, живое вещество, косное вещество, атмосфера, гидросфера, литосфера, гидросфера, аэрация, флотация и другие.

В теме «Экологически-чистая продукция» у студентов должна выработаться такая правильная позиция или позиция с точки зрения агронома, которая будет направлена на производство не загрязненной продукции растениеводства. А так как продукция при применении повышенных доз азотных удобрений накапливается в растениеводческой продукции: в корнеплодах, овощах и плодах.

Нужно научиться правильно их применять и знать предельно-допустимые их концентрации (ПДК) в продукции.

В других темах «Природные ресурсы», «Загрязнение природной сре-

ды», «Охраняемые природные территории» нужно запомнить такие понятия: неисчерпаемые природные ресурсы, исчерпаемые природные ресурсы, загрязнение, заповедники, заказники, памятники природы, национальные природные парки и их виды.

При изучении «Сельскохозяйственной экологии» обучающиеся решают задачи и выполняют такие задания как:

- сравнить биоценоз и фитоценоз;
- описать определенный вид животного или растения;
- выявить экологические проблемы тепловых электростанций;
- выявить экологические проблемы атомных электростанций;
- выявить экологические проблемы гидроэлектростанций;
- описать агроэкосистему;
- выявить влияние экологических факторов на живые организмы;
- отличие в функции заповедников и заказников;
- составить пищевые цепи в арктической тундре летом;
- охраняемые природные территории.

В теме «Воздействие вредных веществ на растения» студенты учатся анализировать данные по влиянию соединений серы, азота, фосфора, калия и других на растения, знакомятся с растениями индикаторами загрязненности окружающей среды, изучают индикаторы чистоты – лишайники, с устойчивостью растений к фитотоксикантам, с принципами озеленения территорий.

Обучающиеся работают в группах по следующим темам: «Загрязнение окружающей среды», «Работа атомных, гидроэлектростанций и тепловых электростанций», «Накопление нитратов в сельскохозяйственной продукции» и другие. Работая в группах, студенты находят много данных на таких экологических сайтах: Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Всероссийский экологический портал, Особо охраняемые природные территории России, Гринпис, национальный портал «Природа России», Окружающая среда – Риск – Здоровье, Глобальный Просветительный Проект «ЭкоМир» и другие.

При изучении данной дисциплины осуществляется проверка знаний в виде выполнения заданий, решения задач и тестов по каждой теме [2].

Список литературы

1. Васильева, Т.В. Экология: методические указания / Т.В. Васильева. – ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – 32 с. – Текст: непосредственный.
2. Васильева, Т.В. Различные формы проверки знаний по дисциплине «Экология» / Т.В. Васильева // Сборник трудов конференции. – ИЦ ВГМХА, 2005. – С.106-107. – Текст: непосредственный.

УДК 581.145(075.8)

ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ГАЗОНОВЕДЕНИЕ»

*Васильева Татьяна Викторовна, к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: дисциплина «Газоноведение» идет на 3 курсе по направлению подготовки 35.03.05 – Садоводство. Цель дисциплины - приобретение знаний студентами о закономерностях развития и жизни газонных растений, взаимоотношений растений с окружающей средой.

Ключевые слова: газоноведение, виды газонных трав, газоны, дерновые покрытия

Основной целью дисциплины «Газоноведение» является приобретение знаний, обучающихся о способах и приемах создания оптимальных условий произрастания газонных трав и создания на их основе газонов разного типа. В задачи дисциплины входят:

- приобретение знаний студентами о закономерностях развития и жизни газонных трав и сообществ, созданных на их основе;
- изучение взаимоотношений растений с окружающей средой;
- изучение особенностей организации и развития газонных сообществ;
- изучение системы организационно-хозяйственных и технологических мероприятий по созданию и использованию газонов.

После изучения дисциплины «Газоноведение» студент должен:

- знать: виды газонных травянистых растений, их эколого-биологические, и хозяйственные особенности; типы газонов и их различное значение для зеленого строительства;
- уметь: создавать газоны с осуществлением правильного режима ухода и использования; организовывать проведение агротехнических и культурно-технических мероприятий, направленных на улучшение и повышение декоративности газонов;
- владеть навыками проведения научно-исследовательской работы по газонному делу.

Изучение дисциплины начинается с темы «Функции газонов и классификации газонных покрытий» и формируются такие понятия как газон, виды газонов: партерный, луговой, мавританский, спортивный. Далее проводятся темы по «Типам газонных трав и их характеристика», где обучающиеся учатся определять газонные травы из различных семейств. Потом изучаются темы «Посев газонных растений», «Уход за газонным травостоем», «Инвентаризация и ремонт газонов», «Растения для создания мавританских газонов» и «Болезни и вредители газонных растений» [1].

На лабораторных занятиях обучающиеся, в теме «Семена газонных трав», учатся запомнить характеристику семян газонных трав и их различать по семействам – Злаковые, Бобовые и Осоковые. На лабораторном занятии по теме «Составление травосмесей» студенты учатся правильно составлять травосмеси и применять их при создании газонов.

Для формирования понятий по дисциплине «Газоноведение» обучающиеся получают задание в виде рефератов по таким темам:

- Назначение газонов;
- Декоративные газоны и спортивные газоны;
- Состав мавританских газонов;
- Газоны специального назначения;
- Основные причины деградации луговых газонов;
- Болезни газонных трав;
- Вредители газонных трав;
- Уход за газонами разного типа;
- Регулярный уход за газонами;
- Инвентаризация и ремонт газонов;
- Посев газонных трав;
- Классификация газонов и их функции;
- Основные функции газонов;
- Сорные растения в газонах;
- Методы борьбы с сорняками на газонах;
- Правила укладки рулонного газона [2].

После прослушивания рефератов студенты задают вопросы докладчикам и так формируются такие понятия как: типы газонов, травосмеси, деградация газонов, растения мавританских газонов, растения декоративных газонов, уход за газонами, ремонт газона, мульчирование газона, аэрация газона и многие другие.

При изучении дисциплины «Газоноведение» обучающиеся выполняют тесты после знакомства с темами: «Типы газонных трав и их характеристика», «Классификация газонных покрытий», «Уход за газонами», «Инвентаризация и ремонт газонов», «Нерегулярный и регулярный уход за газонами».

Таким образом, после изучения данной дисциплины, обучающиеся приобретают знания по газонным травам, по травосмесям, по технологии создания газонов и уходу за ними.

Список литературы

1. Декоративное садоводство с основами ландшафтного проектирования: учебник / под ред. А.В. Исачкина. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 522 с. – Текст : непосредственный.
2. Кирдей, Т.А. Садово-парковое искусство: учебное пособие / Т.А. Кирдей. – Иваново: ИГСХА, 2018. – 207 с. – Текст : непосредственный.

*Васильева Татьяна Викторовна, к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** дисциплина «Инновации в садоводстве» изучается на 4 курсе направления подготовки 35.03.05 Садоводство. Студенты должны знать стратегии инновационной деятельности в садоводстве, новые виды, сорта и гибриды садовых и декоративных культур.*

***Ключевые слова:** садоводство, инновации, культурные растения, дроны*

Целью изучения дисциплины «Инновации в садоводстве» является формирование у студентов теоретических и практических навыков по применению новых научных разработок в области садоводства.

Задачи дисциплины:

1. Формирование знаний основных понятий и сущности инновационного процесса;
2. Формирование навыков использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения инноваций в садоводстве;
3. Формирование навыков использовать инновации в технологиях производства продукции садоводства;
4. Формирование знаний по современным сортам садовых и декоративных культур, современной технике, современным средствам защиты растений от болезней и вредителей, удобрениям нового поколения, микробиологическим препаратам для растений;
5. Формирование навыков использования современных технологий получения экологически безопасной продукции садоводства и её элементов.

Изучение дисциплины начинается с изучения понятие и стратегия инновационной деятельности в садоводстве, значения распространения инновационных технологий в садоводстве в целях устойчивого функционирования всех отраслей АПК и обеспечение продовольственной безопасности государства.

Далее студенты знакомятся с основными принципами инновационных технологий в садоводстве, с новыми технологиями, с садами в будущем, с принципами создания современного садоводства.

На занятиях студенты знакомятся с новыми сортами садовых и декоративных культур. Реализация биологического потенциала сортов с помощью комплекса агротехнологических процессов, операций и приемов, выполняемых в процессе выращивания культур. Использование эффектив-

ных способов обработки почвы, рационального использования удобрений, выбора способа посева, мероприятий по уходу за посевами (оптимизация фитосанитарного состояния посевов), сроков и способа уборки урожая.

Использование новых генетических и биотехнологических методов адаптивной селекции растений и семеноводства [1].

При изучении дисциплины уделяется внимание вопросу технического обеспечения инновационных технологий, а именно, сельскохозяйственным агрегатам и машинам для обработки почвы, посева и ухода за декоративно-садовыми культурами, уборки урожая. Студенты знакомятся с тракторами универсального использования и также с автоматизацией технологических процессов при возделывании декоративно-садовых культур [2].

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся знакомятся с основными принципами и методами информационно-консультационного обеспечения инноваций в садоводстве, с ролью инновационных, информационных и консультационных организаций в распространении и использовании инноваций. После изучения дисциплины «Инновации в садоводстве» студент должен:

- знать: основных понятий и сущности инновационного процесса, основных понятий и сущности инновационного процесса, новые сорта декоративно-садовых культур, новые технологические процессы при возделывании декоративно-садовых культур;

- уметь: использовать полученные знания в области развития садоводства в России;

- владеть: методами информационно-консультационного обеспечения инноваций в садоводстве, новейшими методами защиты декоративно-садовых культур от болезней и вредителей.

«Инновации и садоводстве» включают также превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях:

- использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства;

- внедрение продукции с новыми свойствами;

- использование нового сырья;

- изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения;

- появление новых рынков сбыта.

После изучения дисциплины «Инновации в садоводстве» студенты знают главные тенденции в развитии садоводства, а именно, в выращивании интенсивных садов на клоновых подвоях, умную систему полива в садах, сочетание солнечных панелей со светодиодным освещением в садах, гидропонику и аэропонику в садоводстве, современные умные теплицы и их использование в технологии для автоматического контроля температуры, влажности, освещения и других параметров, обеспечивая оптимальные

условия для роста растений. Современные технологии позволяют добавить в сад интерактивные элементы, такие как умные скамейки или интерактивные скульптуры, которые реагируют на прикосновения или движение. Эти элементы делают сад не только красивым, но и увлекательным местом для проведения времени. Создание эко-садов на крышах зданий становится все более популярным направлением современного садоводства. Такие сады помогают преобразить пустующее пространство на крышах в зеленые оазисы, способствуют улучшению городского климата и уменьшению нагрузки на системы отопления и кондиционирования. Кроме того, крышные сады создают дополнительные жизненные пространства для животных и насекомых, содействуя сохранению биоразнообразия. Создание садов для здоровья и благополучия становится все более востребованным направлением современного садоводства. Такие сады предлагают разнообразные тактильные, зрительные и ароматические впечатления, способствующие расслаблению и улучшению психологического благополучия.

Таким образом, инновационные идеи и технологии в садоводстве открывают новые возможности для создания уникальных, экологичных и удобных садов.

Список литературы

1. Федоренко, В.Ф. Инновационные технологии в селекции, сортоиспытании и семеноводстве / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуров, Л.М. Колчина. – Москва: Росинформагротех, 2022. – 197 с. – Текст: непосредственный.
2. Информационно-аналитическое обеспечение формирования перечней наилучших доступных технологий, рекомендованных к внедрению предприятиями АПК на территории субъектов РФ / В.Ф. Федоренко [и др.]. – Москва: Росинформагротех, 2021. – 177 с. – Текст: непосредственный.

УДК 630*6

ПРИМЕНЕНИЕ СПУТНИКОВЫХ КАРТ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЛЕСОВ»

*Вернодубенко Владимир Сергеевич, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье отражена методическая разработка, применяемая на занятиях по дисциплине «Государственная инвентаризация лесов» по использованию общедоступного Интернет-сервиса спутниковых изображений Яндекс для получения навыков дешифрирования лесных и нелесных земель. Приведён пример задания по отработке навыков дешифрирования снимков и использования таблиц дешифровочных признаков.*

Ключевые слова: государственная инвентаризация лесов, спутниковые снимки, дешифрирование, лесные и не лесные земли

Дисциплина «Государственная инвентаризация лесов» направлена на получение знаний о категориях земель, преимущественно лесного фонда. Методика оценки земель и отнесения их к той или иной категории исторически прошла путь от простых наземных выездов до современных способов дистанционной оценки при помощи дешифрирования информации, получаемой со спутников. Умение дешифрировать фотографическую информацию, получаемую непосредственно в режиме просмотра конкретной местности в сети Интернет или с распечатанного аэро- или космического снимка – это важный навык по формированию у студентов профессиональных компетенций. Специальные знания по распознаванию местности с высоты, оценка ситуации, отображённой на ней – это важная задача специалиста лесной отрасли, решение которой позволяет производить технические расчеты и оценку земель, занятых лесными насаждениями, и на основе полученных данных и материалов составлять проекты и планировать освоение лесов и лесное производство, для обеспечения важнейших принципов непрерывного, неистощительного, многоцелевого, рационального использования лесных ресурсов, которое повышает эффективность и доходность лесного комплекса.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, прошедшего курс дисциплины, относятся следующие: студент должен знать основные лесообразующие породы, уметь пользоваться нормативами таксации древостоев, знать методику вычисления основных таксационных показателей насаждений, владеть практическими навыками использования основных таксационных приборов и инструментов, а также обладать навыками выполнения дешифрирования современных спутниковых изображений, получаемых от геоинформационных систем. Стоит указать, что геоинформационные системы, по своей сути, и применяются для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанных с ними объектов. В настоящее время широкое применение получило использование спутниковых снимков сервиса Яндекс. Народная карта, предоставляемая сервисом Яндекса, строится на основе спутниковых снимков Земли. Конечно, важными свойствами таких снимков являются период обновления этих снимков и особенно их детальность. Без специальных знаний порой трудно расшифровать информацию, содержащуюся на них. Снимки часто имеют разную детальность. На некоторых можно хорошо увидеть автомобильные дороги и здания, особенно в населённых пунктах, а на других – различить можно только большие объекты, занимающие приличную площадь, такие как поля и озёра. Пример спутникового изображения с Яндекс-карты, применяемой при проведении занятий у студентов в рамках дисциплины «Государственная инвентаризация

лесов» приведён на рисунке 1.

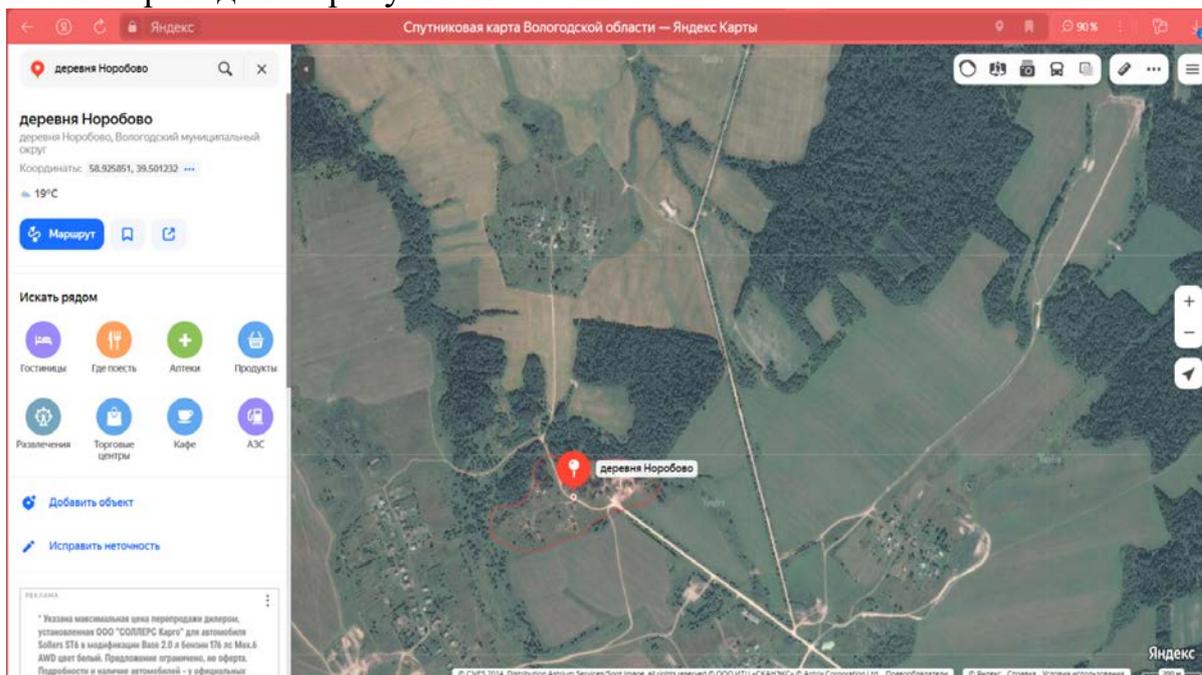


Рисунок 1 – Скриншот страницы Яндекс-карты

Снимок содержит ситуацию на снимке, отражает геометрию тех объектов, которые на нём имеются. Это – реки, основные дороги, контуры населённых пунктов и конечно же, открытые пространства и земли, занятые лесами. Конечно же, снимки со временем устаревают, но для учебных целей сервис Яндекс вполне подходит, т.к. для получения и отработки навыков распознавания объектов на поверхности земли с воздуха можно найти весь набор объектов. Самое простое – определить на снимках здания и площадные объекты, такие как сельскохозяйственные угодья (пашни, сенокосы и т.п.) (рис. 2).



Рисунок 2 – Здания и сельскохозяйственные угодья на снимке

Достаточно просто узнать на снимках линейные объекты, такие как дороги и магистрали линий электропередач (рис 3). Хорошо распознаются студентами и водные объекты, особенно крупные реки.



Рисунок 3 – Линейные и водные объекты на снимках

В зависимости от типа дорожного покрытия (для автодорог) автомобильные и железные дороги отображаются на снимке линиями разных цветов и оттенков, поэтому их отличить друг от друга вполне реально. Дороги всегда более прямолинейны, чем реки, так как у рек наблюдаются меандры (изгибы). С дешифрированием земель, покрытых лесом, у студентов во время занятий возникают сложности. Это вызвано тем, что при рассмотрении лесных площадей они кажутся очень похожими. Из-за биологических особенностей вся растительность видится как сплошное зелёное пятно. Древесные породы на таких снимках отличаются формой верхней части кроны, зернистостью и оттенком зелёного цвета (рис. 4). Чтобы получить удовлетворительные навыки дешифрирования, необходима периодическая тренировка глаз.



Рисунок 4 – Земли, занятые лесной растительностью

Необходимым справочным материалом для тренировки студентов во время занятий являются таблицы дешифровочных признаков (рис. 5). Эти признаки необходимо запомнить и умело их использовать.

Объекты	Чёрно-белое изображение	Цветные изображения	Текстура и структура	Дополнительные сведения
Еловые и пихтовые леса	Светло-серый и серый	Тёмно-зелёный	Структура разнозернистая. Текстура вытянуто-конусообразная, тени иглообразные	Характерно расположение на склонах северных экспозиций и слабо дренированных плоских междуречьях
Лиственничные леса	Средне-серый	Изумрудно-зелёный	Структура мелкозернистая. Текстура вытянуто-эллипсообразная зубчатая	Тяготеют к слабо расчленённым междуречьям и территориям с наиболее суровыми условиями обитания (лесотундра, горные районы, Сибирь)
Берёзовые леса	Серый и тёмно-серый	Светло-зелёный	Структура расплывчато-крупнозернистая. Текстура неравномерно-пятнистая округлой формы	На снимках изображаются в виде сомкнутого полога с тёмными промежутками
Осиновые леса	Светло-серый и средне-серый	Светло-зелёный	Структура расплывчато-крупнозернистая. Текстура округло-ячеистая	У осин куртинное или групповое расположение кроен. Чаще растёт совместно с хвойными и лиственными деревьями, но образует и чистые осинники

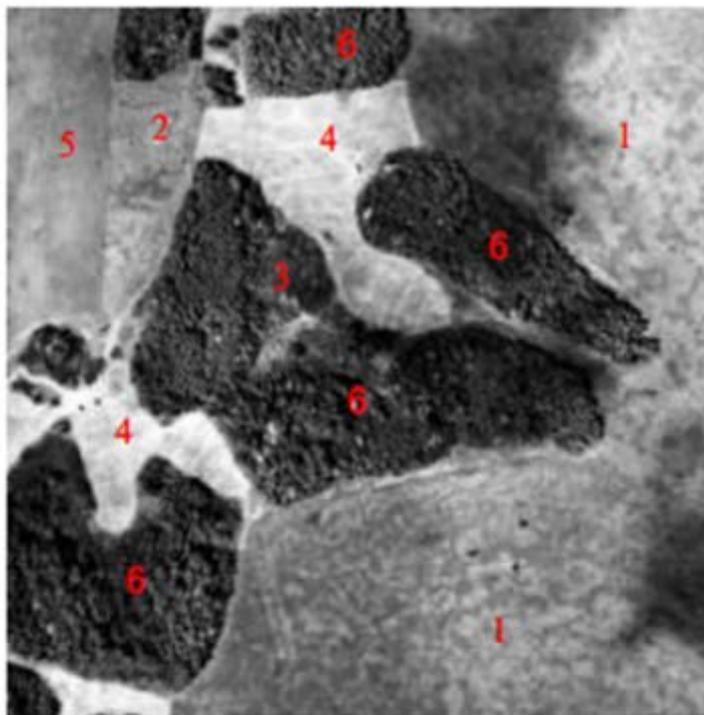
Рисунок 5 – Фрагмент таблицы дешифровочных признаков

После изучения принципов и методов дешифрирования спутниковых снимков, отработки навыков использования таблиц дешифровочных признаков студентам выдаётся самостоятельное задание. Макет задания и форма его выполнения приведены на рисунке 6.

К рисунку должна идти пояснительная записка характеристик лесных и других объектов следующего содержания:

- 4 – берёзовый лес, расстояние между деревьями 3-4 м;
- 5 – берёзовый лес, расстояние между деревьями 5-6 м;
- 8 – осиновый лес, высота деревьев 20-30 м;
- 9 – осиновый лес, высота деревьев до 15 м;
- 14 – поросль леса с кустарником;
- 14а – кустарник с высокотравьем;
- 17 – луговая растительность;
- 22 – степные луга (мочажинки);
- 24 – низкотравье;
- 28 – луговые степи;
- 28 – степная растительность;
- 28а – степная растительность с полукустарником;
- 29 – луговая растительность;
- 30 – высокотравная растительность с кочками;
- 33 – высокотравная растительность с полукустарником.

ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАБЛИЦЫ ДЕШИФРОВОЧНЫХ ПРИЗНАКОВ



ПРИМЕР ГРАФИЧЕСКОГО ОФОРМЛЕНИЯ
РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕШИФРИРОВАНИЯ

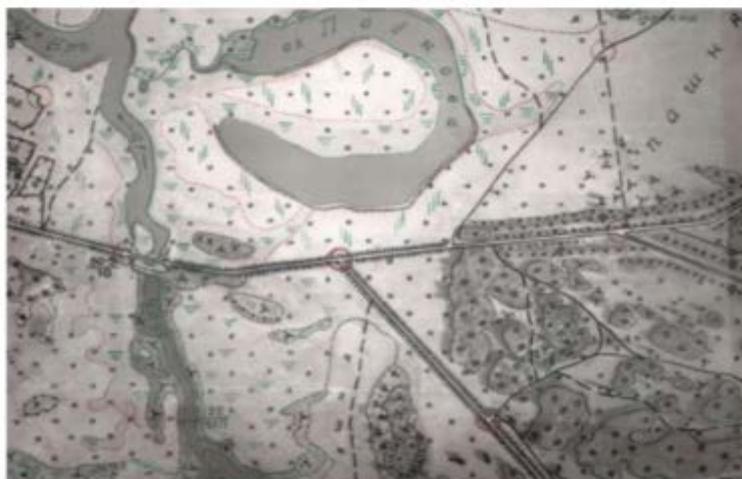


Рисунок 6 – Макет задания и графическая форма ответа на задание

Работа студентов над такими заданиями погружает их в дешифрирование и помогает лучше понимать их будущую профессию и требования, предъявляемые работодателями к соискателям различных должностей в лесном комплексе.

**РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА КАК ИНСТРУМЕНТ
ПОЛУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ «ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ»**

*Вернодубенко Владимир Сергеевич, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье содержится макет расчётно-графической работы, используемой для освоения курса дисциплины «Государственное управление лесами». Задания в работе содержат алгоритмы расчёта ставок платы за лесные ресурсы и размеров ущерба, причиняемого лесам вследствие нарушений лесного законодательства.*

***Ключевые слова:** лесное законодательство, ставки платы, расчёт ущерба, лесопользование, расчётно-графическая работа*

Дисциплина «Государственное управление лесами» направлена на получение практических знаний по решению задач, связанных с сохранением и использованием лесов, в рамках лесного законодательства. При её глубоком освоении будущие выпускники и грамотные специалисты приобретут знания правовых аспектов трудовой деятельности по будущей профессии.

Итоговым результатом изучения этой дисциплины является обширный набор теоретической и практической подготовки, в который входит: понимание студентами особенностей должностных обязанностей, связанных с оформлением заявок на лесопользование (лесных деклараций), проверок на соответствие предоставляемой лесопользователями отчетной документации, содержащей сведения об объемах лесопользования и участках леса, где оно проведено, восстановления лесов, проведенных и планируемых мероприятий по защите лесов от лесопатологических угроз и лесопожарной профилактики. Важным умением студентов должно быть не только использование существующих форм, но и разработка удобных в использовании внутрихозяйственных форм документации, которые позволяют сгруппировать технические и нормативные аспекты деятельности предприятия, направленной на соблюдение основных принципов лесного законодательства (например, посадки леса и других лесохозяйственных мероприятий). Также студенты, которые впоследствии свяжут свою трудовую деятельность с органами исполнительной власти в области лесных отношений, должны знать административный регламент по государственному лесному контролю и уметь выполнять рабочие операции, в том числе с использованием современных лесных интернет-сервисов, направленных на цифровизацию отрасли. Будущий грамотный специалист должен уметь разрабатывать управленческие корректирующие решения и нести за них

ответственность. В ходе прохождения дисциплины у студентов формируется навык по разработке оперативных планов мероприятий.

Расчёты, направленные на правильное определение стоимости лесных ресурсов, способствуют проектированию рационального, непрерывного и неистощительного использования лесов. Экономические расчёты встречаются в широком спектре лесных отношений, связанных с обеспечением планирования освоения лесов, а также они необходимы в системе проверки при осуществлении государственного лесного контроля и надзора за использованием, охраной, защитой и воспроизводством лесов. Наиболее часто встречающиеся расчёты в лесном хозяйстве связаны с материальной оценкой лесосек и расчётами штрафов вследствие нарушения лесного законодательства. Эти расчёты связаны с применением ставок платы за древесину. Сейчас данные виды расчётов выполняются в специализированных программах. Например, существует программный продукт «Материально-денежная оценка лесосеки», в сервисе «Аверс+» имеется модуль для расчёта стоимости за древесину. Для более глубокого понимания процессов этих расчётов нами введена «Расчётно-графическая работа», моделирующая профессиональные ситуации. Студент получает стандартный набор заданий, который состоит из четырёх задач, отражающих аспекты трудовой деятельности лесного инспектора. В первом наборе студент проводит расчёт стоимости за древесину на корню, при этом обращает внимание на заданное ему индивидуальное условие, удалённость участка и другие особенности, которые содержатся в Постановлении Правительства РФ от 22.05.2007 № 310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности» (далее – Постановление № 310). В задании необходимо рассчитать сумму платы за древесину. Условия для выполнения расчета приведены в макете (таблица 1).

Таблица 1 – Макет задания для определения ставок арендной платы

Вариант задания	Информация об участке (кв., выд., площ)	Информация о ТУМ	Средние по древостою				Р	Б	М, м ³ /га	Особое условие
			Состав древостоя	А, лет	Н, м	Д, см				
1	1- 1 - 40	Е. чер.	9Б1Е+Ос	70	19	22	0,7	I	190*	Степень повреждения насаждения пожаром - 40%
			Б	70	19	22*			178	
			Е	65	16	18			16	
			Ос		20	22				

Для выполнения задания заполняется форма (табл. 2) для каждой имеющейся в составе древесной породы. Это необходимо для дальнейшего

деления деловой древесины на категории крупности и технической годности.

Таблица 2 – Форма ведомости

Порода	Число деревьев (%) по ступеням толщины (см)																		
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	32	36	40	44	48	52
	Число деревьев в ступенях (n) толщины шт. от общего количества																		
	Площадь сечения одного дерева (g) в соответствующей ступени толщины, м ²																		
	Сумма площади сечений всех деревьев в ступенях толщины (n*g)																		

Она делится на мелкую, среднюю и крупную, а также на дрова и отходы. Такие расчёты студенты проводят, используя «Нормативы таксации лесов».

В учебных целях студенты эти вычисления могут выполнить, основываясь на диаметрах и расчёте запасов. Также можно использовать метод деления древесины на категории технической годности и категории крупности с применением товарных и сортиментных таблиц.

Итоговая форма, представляемая студентами, приведена в таблице 3. В неё по древесным породам расписывается объём древесины, приводится расценка исходя из всевозможных корректирующих ставок платы коэффициентов, зависящих от особенностей лесного участка, его удалённости и удобства для вывозки, санитарного состояния насаждения и прочих условий. В завершение приводится сумма попённой платы за лес.

Таблица 3 – Форма для заполнения

Задание	Индекс древесной породы	Распределение деловой древесины, м ³			Дрова	Сумма, руб.
		Мел.	Сред.	Круп.		
	С					
	Е					
	Б					
	Ос					
	Олхс.					
	Ив					

Второе задание расчётной работы состоит в определении стоимости за лесопользование, не связанное с заготовкой древесины. Макет задания приведен в таблице 4. Для решения задания для своего варианта следует воспользоваться Постановлением № 310.

Таблица 4 – Макет задания

Вариант	Вид использования лесов	Объём лесопользования
1	Сбор хвороста	
	Заготовка новогодних елей (- м)	
	Подсочка берёзового сока	
	Сбор диких яблок	
	Организация пчелиной пасеки (- ульев)	
	Охотничья деятельность	

Результаты расчетов лесопользования записываются в таблицу, имеющую определённую форму (табл. 5). Конечные данные расчётов содержат стоимость всех видов использования лесов и лесных ресурсов.

Таблица 5 – Форма для заполнения

Вариант	Набор пунктов	Вид использования лесов	Единицы лесопользования	Объём использования	Цена, руб.	Итого, руб.
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	Итого	-				

Второй блок посвящён подсчётам размера ущерба за нарушение лесного законодательства. Первое задание этого блока позволяет закрепить на практике алгоритм выполнения расчёта величины ущерба, причиняемого лесам вследствие нелегальной рубки леса. Форма для заполнения по этому заданию, которую предоставляет студент на проверку, отражена в таблице 6. Величина ущерба лесному хозяйству исчисляется по методике из Постановления Правительства РФ от 29 декабря 2018 г. N 1730 «Об утверждении особенностей возмещения вреда, причиненного лесам и находящимся в них природным объектам вследствие нарушения лесного законодательства» (далее – Постановление № 1730) с использованием Постановления № 310, указанного ранее в пояснениях для выполнения предыдущих заданий.

Следует понимать, что в практике лесного хозяйства наиболее часто расчёт ущерба идёт, когда насаждение уже вырублено, поэтому расчёт студентами проводится на основе ведомости перечёта пней на незаконной вырубке.

Таблица 6 – Макет задания (Ведомость перечёта пней на вырубке)

Номер учтённого пня	Индекс древесной породы	Д пня, см.
1	С	8,3
2	Олхс	16,5
3	Б	20,3
4	Ель	16,2
5	С	24,3
6	Е	20,1
7	Ос	16,8

Древесина – это не единственный лесной ресурс, который можно повредить или уничтожить. В четвёртом задании необходимо выполнить расчёт ущерба, в котором идёт незаконное использование лесных ресурсов или деятельность в лесу с нарушением действующей нормативной базы. Макет задания (табл. 7) содержит виды нарушений.

Таблица 7 – Макет задания

Номер задания	Лесонарушение	Объём
1	незаконная заготовка живицы	
	незаконная заготовка грибов	
	незаконная заготовка мха	
	повреждение муравейника (диаметр, м)	
	захламлённость твёрдыми отходами	

Расчёт в данном случае выполняется по методике из Постановления № 1730 и нормативов восстановительных работ, необходимых для устранения нарушения.

Для подготовки к практической деятельности выпускников лесных направлений обучения такие задания необходимы. Они представляют собой профессиональные кейсы с набором различных условий.

УДК 630*5

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО ПОСТРОЕНИЮ АБРИСА
БУССОЛЬНОЙ СЪЕМКИ В ПРОГРАММЕ «АВЕРС+»
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»**

*Вернодубенко Владимир Сергеевич, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье приведён алгоритм построения абриса буссольной съёмки в специализированном модуле Абрис (схема) программы

«Аверс+»). Этот программный продукт распространён повсеместно в предприятиях лесной отрасли и знание особенностей работы в нём способствует получению студентами профессиональных навыков, необходимых в их будущей работе.

Ключевые слова: *буссольная съёмка, абрис, программное обеспечение, программа Аверс+*

Из всех геодезических видов съёмки мерности для создания полигонов наибольшее распространение получила буссольная съёмка. В результате её выполнения производится отвод участков для проведения лесохозяйственных мероприятий, например, заготовки древесины, ухода за лесом или участков для проведения мероприятий по лесовосстановлению. Поэтому умение правильно проводить буссольную съёмку и оформлять её результаты важно для студентов лесных направлений подготовки. Напомним, что буссольная съёмка представляет собой один из методов геодезической съёмки, а именно метод задавания и определения направлений линий и измерения углов на местности с использованием принципа магнитного компаса (буссоли).

Буссольная съёмка по сравнению с другими геодезическими съёмками не даёт большую точность. При самом распространённом в лесном хозяйстве методе буссольной съёмки – «методе обхода» подлежащий измерительным работам участок ограничивается на местности деревянными колышками, забиваемыми в углах поворота линий. В результате измерений составляется буссольный ход, который всегда опирается на одну исходную точку, координаты которой известны. При проведении съёмки традиционно составляется журнал. В журнале записывают данные, полученные при приложении буссольного хода, такие как номера точек стояния, на которых размещался сам прибор, азимуты (румбы) и горизонтальные углы, длину линий хода. Также по результатам съёмки традиционно на бумаге строился схематический чертёж в произвольном масштабе, который называется абрис. На абрисах изображают контуры снимаемых объектов и записывают результаты линейных и угловых измерений. Параллельно с этим оформляется экспликация, т.е. полевые документы, которые имеют форму таблицы, содержащей данные промеров линий и измерения углов.

Студенты, как было сказано ранее, традиционно оформляли результаты буссольной съёмки на бумажном носителе. На современном этапе работники лесного хозяйства используют для этого специализированные программные продукты. Выпускники, следовательно, должны обладать навыками работы с этими программными продуктами. В ходе практических занятий для получения необходимых навыков проводится обучение работе в модуле «Абрис» программы «Аверс+». Этот программный продукт получил широкое применение среди предприятий лесного комплекса как для оформления результатов буссольной съёмки, так и для других задач.

Сама программа «Абрис+» по заявлению её разработчиков предназначена для составления абриса (чертежа) отвода лесосеки (делянки) без привязки к какой-либо ГИС по данным натуральных измерений румбов (азимутов, внутренних углов или координат GPS) и длин линий в масштабах 1:5000, 1:10000, 1:15000 или 1:25000 на чистом листе бумаги, на отсканированном в соответствующем масштабе рисунке части планшета (квартала) или на отсканированной аэрофотоснимке и для получения данных отвода лесосеки с планшета для выноса в натуру. Саму программу, правда с сильно ограниченными функциональными возможностями, такими как подкачка и синхронизация с базами данных, можно скачать бесплатно с официального сайта. Интерфейс её достаточно прост и понятен (рис. 1).

Можно заметить, что на первой странице программы отображено два модуля – Расчёт МДО и Абрис (схема). Для оформления плана буссольной съёмки при проведении практических работ используется только модуль Абрис. Модуль расчёта материально-денежной оценки применяется в рамках дисциплины «Правовое обеспечение ведения лесного хозяйства» при расчёте ставок платы за древесину. Как говорится в руководстве по использованию этой программы, верной последовательности в построении абриса в этой программе нет. Возможно, как вначале нарисовать сам абрис, а потом ввести магнитное склонение или выбрать подложку, так и вначале выбрать подложку, а только потом нарисовать абрис. Порядок действий выбирайте из собственных предпочтений. Исходя из вышесказанного, в статье будет описана отработанная нами последовательность действий при работе в нём. При нажатии (клике) на рубрику Абрис (схема) на странице интерфейса возникает отображение экрана с предложением (+Создать) в правом верхнем углу создать проект (рис. 2).

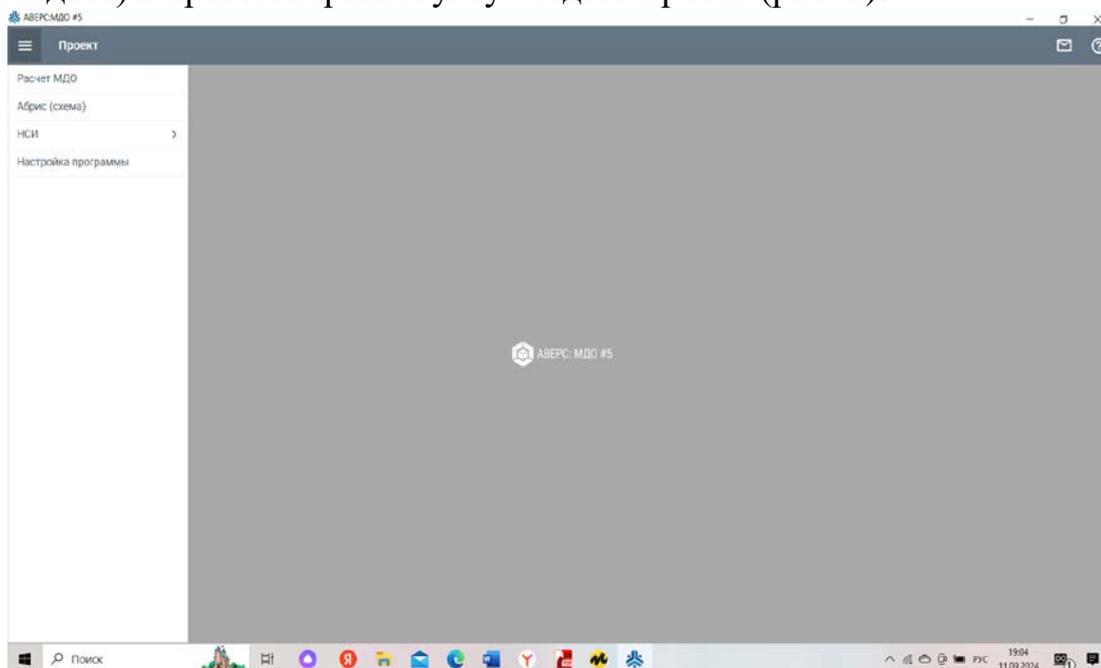


Рисунок 1 – Интерфейс АВЕРС+

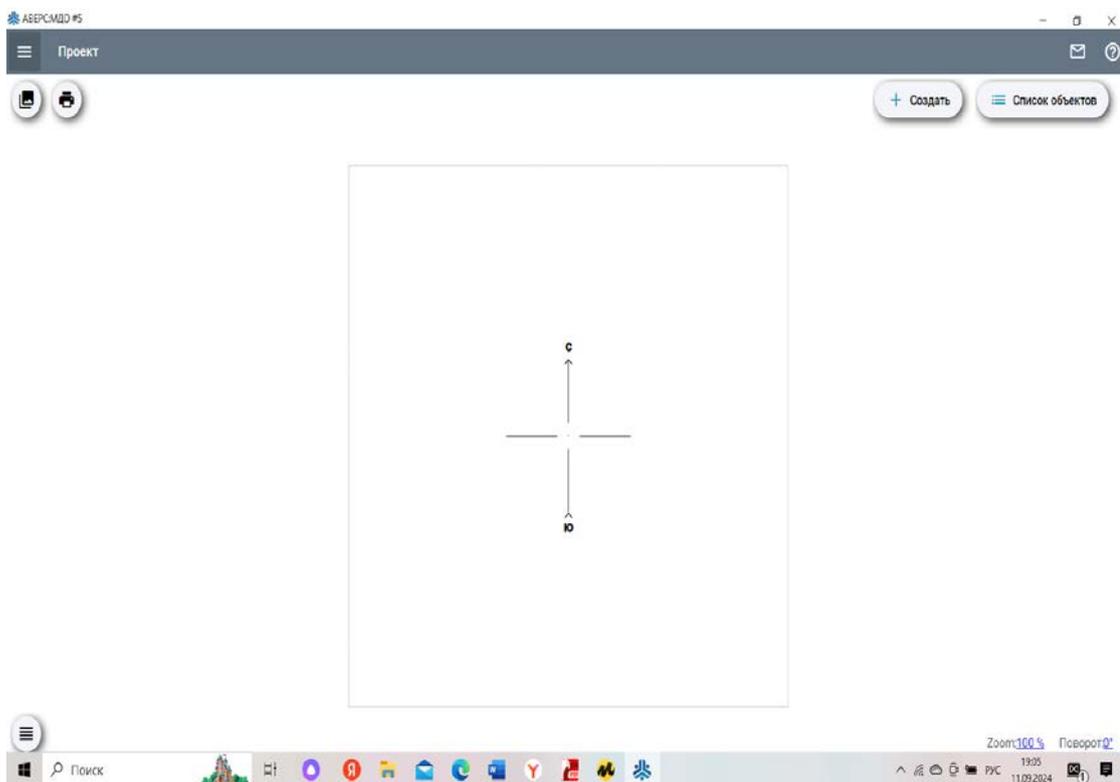


Рисунок 2 – Страница создания проекта буссольной съёмки

После нажатия (клика) на кнопку «+Создать» всплывает таблица с надписями (название лесосеки, площадь). Чуть ниже размещена форма (рис. 3), в которую далее надо будет вводить свои данные измерений, выполненных с применением буссоли – номер линии, румб (азимут) и промер.

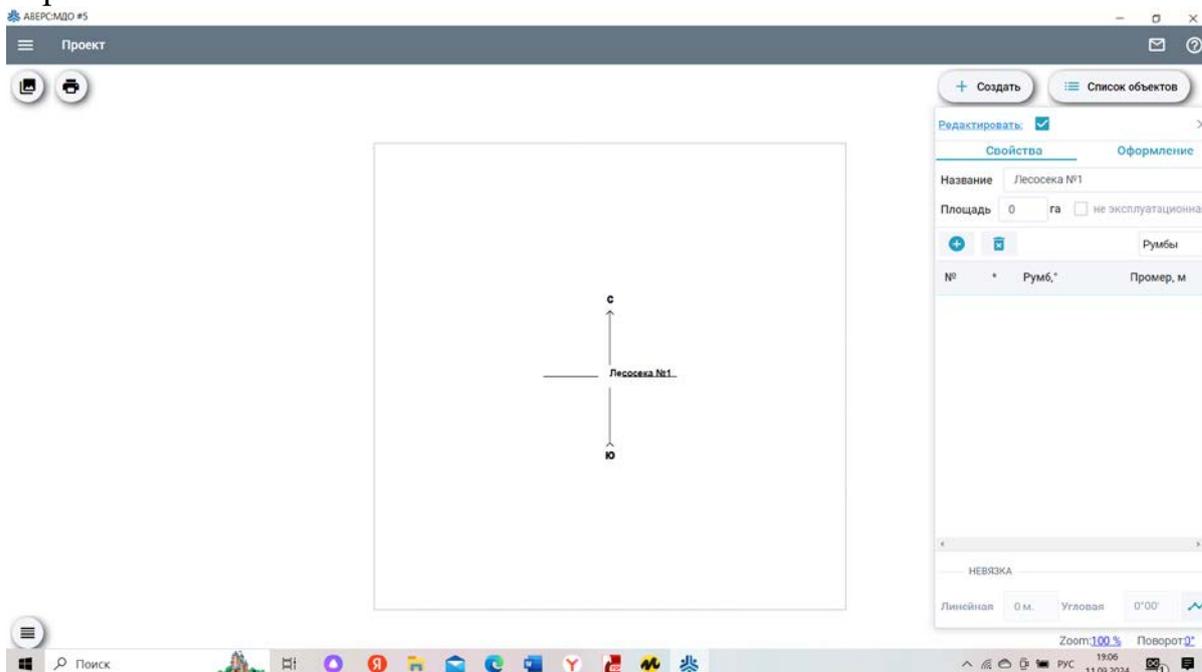


Рисунок 3 – Форма для заполнения модуля Абрис

Для занесения информации, содержащей результаты измерений, выполненных в ходе буссольной съёмки, нужно нажать на значок (+) и заполнить всплывающие ячейки. Программа позволяет кроме предоставления величин румбов и азимутов вносить данные в виде GPS-привязок и координаты (рис. 4). В рамках практических занятий нами эта возможность пока не используется.

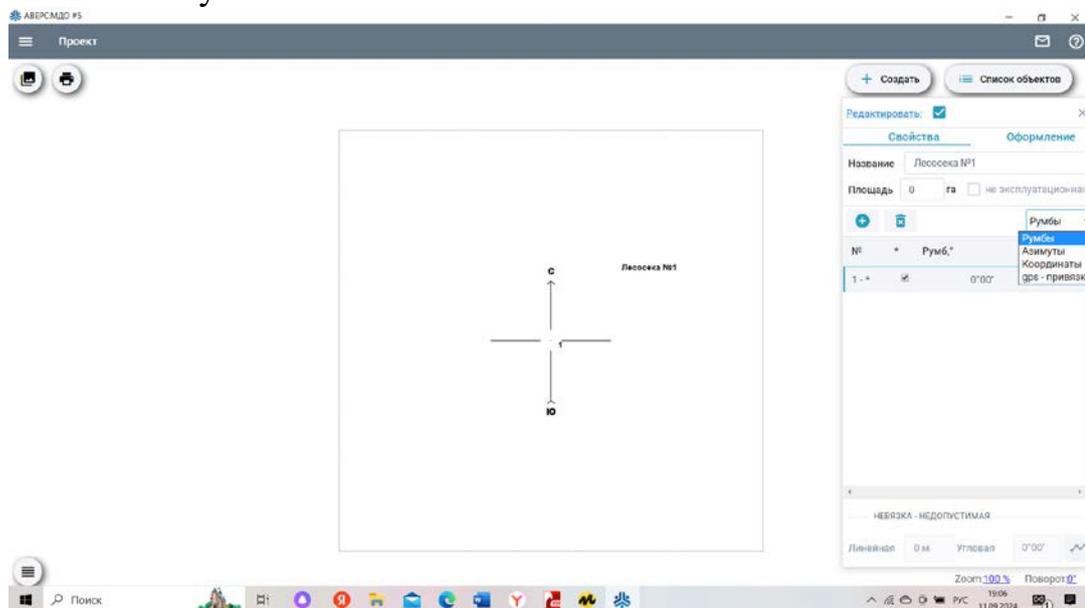


Рисунок 4 – Возможность занесения геодезической информации в программу «Аверс+»

После выбора и внесения угловых измерений в программу она автоматически строит абрис буссольной съёмки (рис. 5).

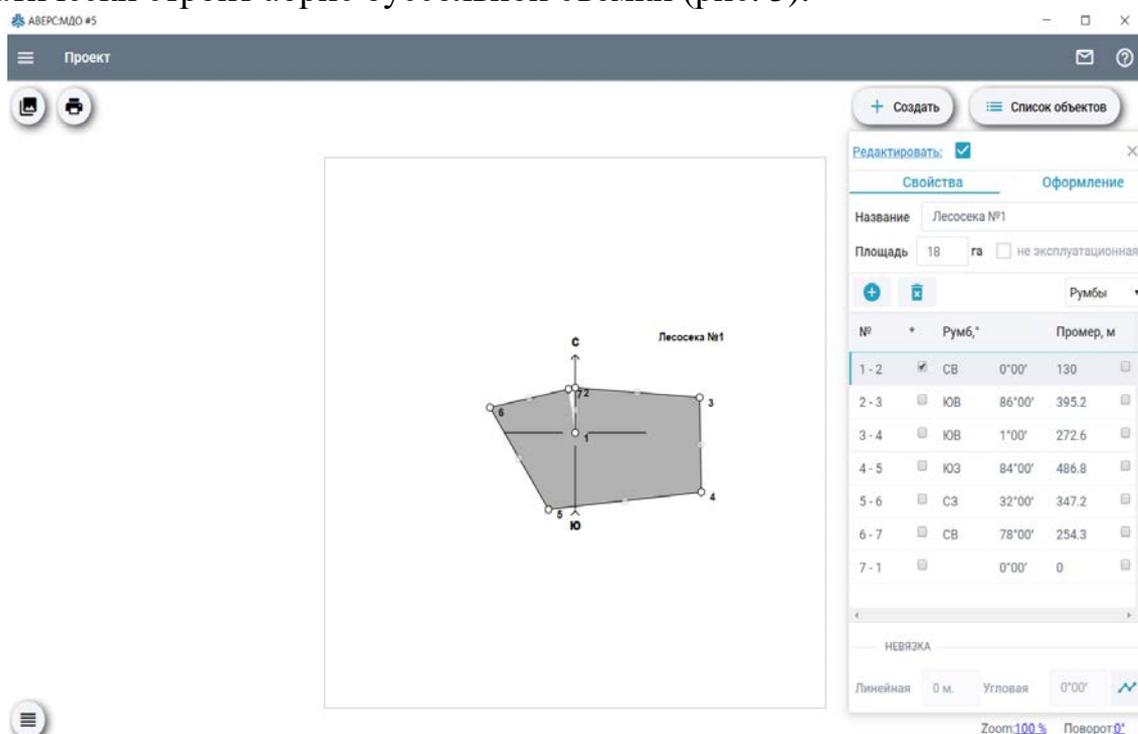


Рисунок 5 – Конечный вариант данных, выдаваемых модулем Абрис программы «Аверс+»

Программа рассчитывает площадь замкнутого полигона, образовавшегося при отводе буссолью. Также рассчитывается величина угловой и линейной невязок с указанием их допустимости/недопустимости. В результаты буссольной съёмки можно вносить корректировки, удаляя и добавляя точки. Также программа позволяет распечатать результаты, содержащие схематический чертёж и экспликацию к нему.

Использование рассмотренного программного продукта в лесном хозяйстве значительно облегчило составление отчёта по отводу участков под лесохозяйственные мероприятия. Обучение студентов работе с программой Абрис+ способствует облегчению их адаптации в будущей профессиональной деятельности, т.к. она встречается повсеместно.

УДК 630*5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПУБЛИЧНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСНОЙ КАДАСТР» И «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО» У СТУДЕНТОВ ЛЕСНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПОДГОТОВКИ

*Вернодубенко Владимир Сергеевич, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье указывается на возможность использования публичных кадастровых карт при проведении практических занятий у студентов по дисциплинам «Государственный лесной кадастр» и «Землеустройство, земельный и лесной кадастр». В содержании описаны возможности и перечень общедоступной информации, которую студент может получить при работе с публичными картами.*

***Ключевые слова:** лесной кадастр, землепользование, кадастровая информация, публичная кадастровая карта*

При обучении важно научиться использовать информацию, находящуюся в свободном доступе. Важно знать, где почерпнуть данные об особенностях объектов недвижимости. В курсе специальных дисциплин обучающихся лесному и лесоинженерному делу, к дисциплинам, в которых изучаются особенности получения и внесения информации об объектах недвижимости применительно к лесному хозяйству, относятся «Государственный лесной кадастр» и «Землеустройство».

На этих дисциплинах у студентов формируется представление о процедуре и особенностях ведения кадастра, составлении документированной информации, в том числе о лесном фонде, с целью оптимизации лесохозяйственной деятельности.

Очень важно познакомить студентов с доступной информацией, со-

держщейся в сети Интернет. Работа с сервисами поможет им в дальнейшем получать информацию об объектах кадастрового учёта. Полезным сервисом, который изучается во время занятий, является публичная кадастровая карта. Она представляет собой сервис, который состоит из картографической основы в виде тематической карты. На ней в графической форме с текстовыми пометками содержатся сведения, имеющиеся в Едином государственном реестре недвижимости. Стоит указать, что публичная кадастровая карта – предназначена для использования неограниченным кругом лиц и ведется в электронной форме. Набор сведений, которые представлены на кадастровых картах, устанавливается органом нормативно-правового регулирования. Электронная публичная кадастровая карта – это база открытых для всех пользователей сведений по всему перечню объектов недвижимости и информация о правах на них, зарегистрированных по всей территории Российской Федерации. Карта позволяет любому человеку получить интересующие его сведения. Безусловно, при правильном использовании карты она облегчает работу специалистам по кадастру, помогая разрабатывать проекты и разные схемы землеустройства. Публичная кадастровая карта была создана и размещена в свободном доступе в 2010 году. Она представлена в мировой системе координат, основанной на сфероиде WGS84 – WebMercator WGS 84.

На публичную кадастровую карту можно попасть по ссылке <https://кадастр.орг/карта/?etext=2202.ve6k039ZjgLAPXmwoy-OqVM10IjzRbLL3WwHPHcXdjBqb3JwYm9yb3RqeHldWpw.906a9ae22042a9734a3ae004a6d1658bd9d4c710&yclid=13176810218818371583>.

Загрузочная страница приведена на рисунке 1.

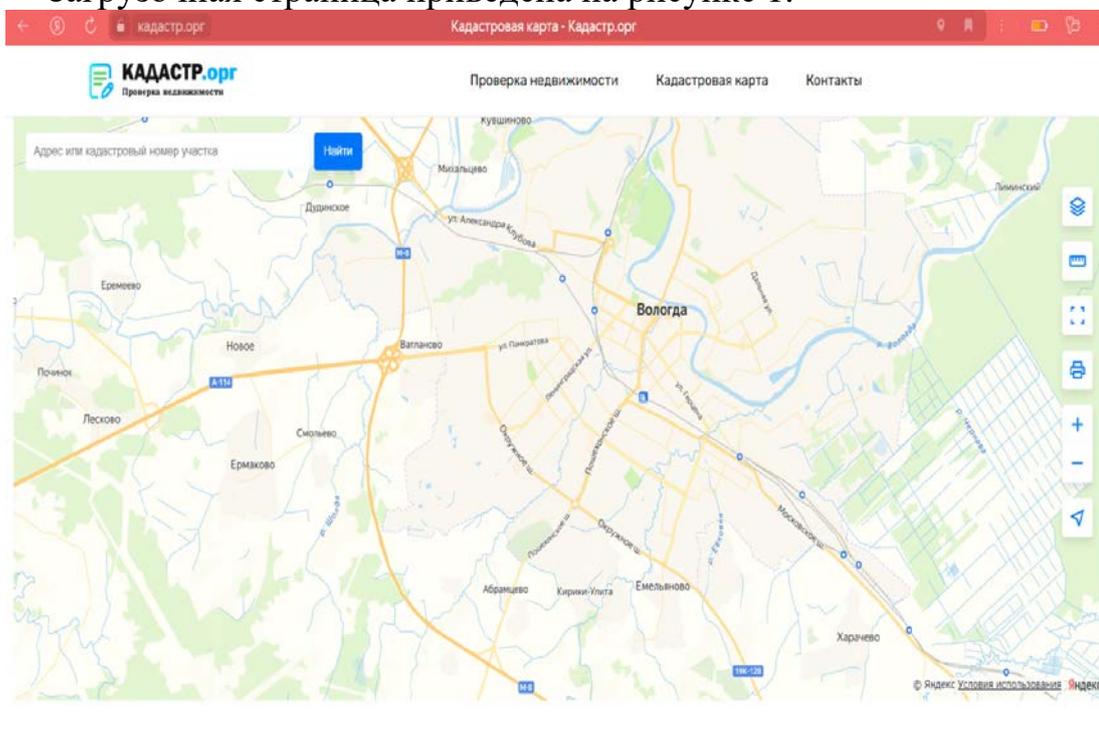


Рисунок 1 – Публичная кадастровая карта

Какие сведения содержатся в публичной кадастровой карте и чем она может помочь. Стоит отметить, что если при использовании ПК или другого гаджета вы давали разрешение на доступ к своему местоположению, то при загрузке отразится территория, на которой вы находитесь, и её окрестности. На странице есть сервис по поиску необходимого вам участка. В левом верхнем углу есть сервис «Найти». Поиск может осуществляться по адресу или кадастровому номеру участка. Для примера нами выбран поиск и его результаты по знакомому для студентов и часто ими запрашиваемому адресу расположения кафедры лесного хозяйства (рис. 2).

В ходе поискового запроса публичная кадастровая карта позволяет получить первичные сведения об интересующем нас объекте или объектах недвижимости. Информация включает в себя сведения, в каком квартале расположен объект, учтен он или не учтен, его кадастровый номер, кадастровые номера смежных землепользователей и прочую доступную согласно законодательству информацию. На карте также содержится кнопка «получить отчёт», по которой можно уже заказать выписку на интересующий объект недвижимости. В отчёте будет точная и актуальная информация.

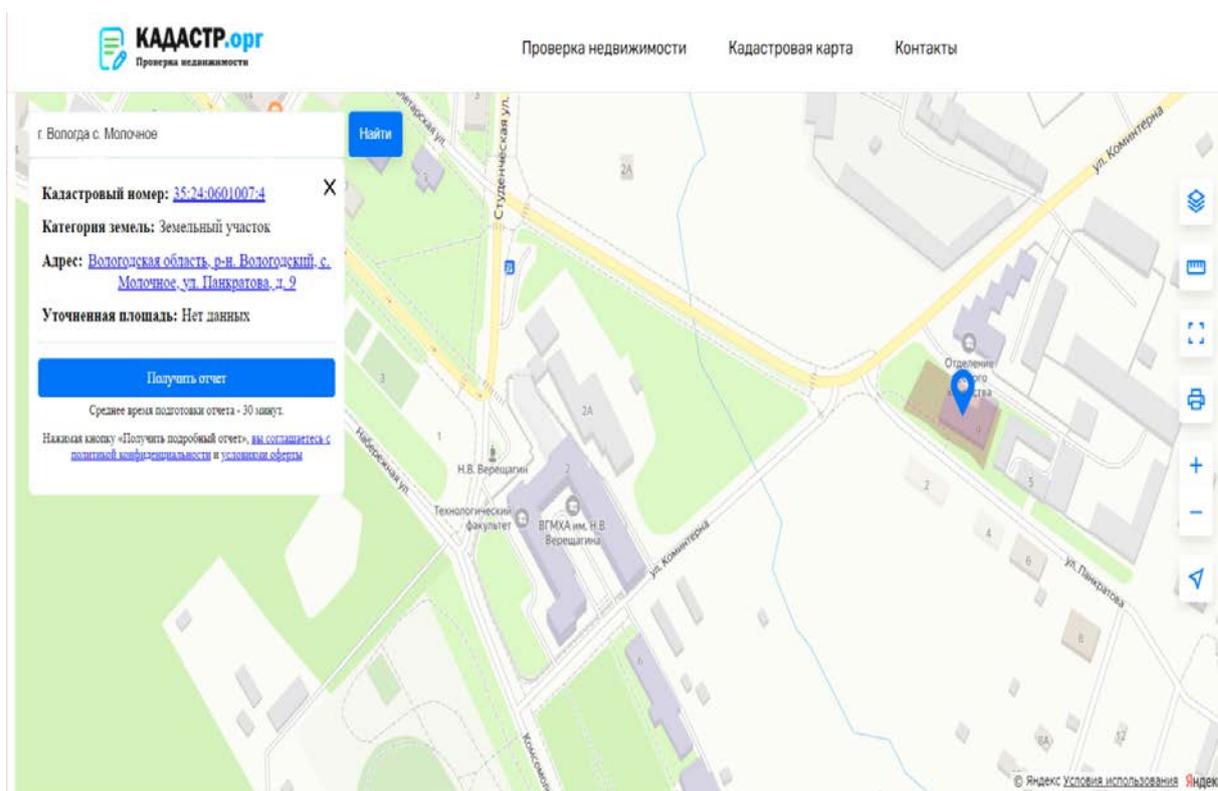


Рисунок 2 – Пример поискового запроса и его результата на публичной кадастровой карте

Информация на публичной кадастровой карте содержится в «онлайн» режиме и пользователю не нужно проходить процедуру регистрации на сайте, подавать какие-либо запросы и за её пользование не взимается плата.

Сведения, которые можно почерпнуть при использовании публичной кадастровой карты, можно применить при приобретении земельного участка, имеется возможность просмотра конфигурации участка, его категории и разрешенного вида использования, границ и территории смежных земельных участков, которые состоят на кадастровом учете, оценить удобство и доступность проездов к нему, можно посмотреть кадастровую стоимость интересующего участка.

При строительстве и получении разрешения на строительство объекта капитального строительства можно узнать прохождение красных линий по земельному участку. С недавнего времени на кадастровой карте стало возможным просматривать информацию об объектах капитального строительства. Эта информация содержит достаточно объёмный набор данных, таких как: кадастровый номер объекта капитального строительства, адрес объекта капитального строительства, внесенный в государственный кадастр недвижимости, статус кадастровых сведений об объекте капитального строительства, дата постановки на учет, площадь по документам, кадастровая стоимость, форма собственности, этажность, подземная этажность, материал стен, год ввода в эксплуатацию, год завершения строительства, инвентаризационная стоимость, дата определения инвентаризационной стоимости, исполнитель, ИНН исполнителя, дата обновления сведений об объекте капитального строительства на Публичной кадастровой карте, дата обновления сведений о кадастровом округе на Публичной кадастровой карте, список обслуживающих подразделений территориального органа Росреестра с указанием наименования подразделения, адреса и телефона офиса приема.

В случаях отсутствия сведений об адресе объекта и/или его кадастровом номере имеется возможность получения необходимой информации. Например, используя адрес, можно получить кадастровый номер объекта, и наоборот.

В качестве основных элементов работы с картой можно выделить следующие:

Поиск объекта недвижимости, который выполняется путем выбора его местоположения на самой карте либо с помощью строки поиска (левый верхний угол карты). Поиск можно производить кроме как по адресу и кадастровому номеру, как было отмечено выше, ещё и по географическим координатам объекта.

При использовании тематических слоев имеется возможность получения информации об использовании земель, которые расположены рядом с интересующим вас земельным участком. Для этого отмечается пункт «категории земель» и категории будут показаны на карте разными цветами.

Кроме всего прочего, можно отметить, что полученная с помощью этого сервиса информация носит только лишь справочный характер.

С помощью карты имеется возможность получения информация о лесничествах и лесопарках. Эти сведения содержатся в пункте «ЛЕС», доступном при применении поисковой строки, студенты могут использовать эту информацию для научной, экстернальной и практической работы при написании статей, курсовых и выпускных работ.

Кроме публичной кадастровой карты Росреестра, в сети Интернет можно найти кадастровые карты по регионам, в нашем случае в практических работах студентов по дисциплинам используется Публичная кадастровая карта Вологодской области (рис. 3), на которую можно попасть по ссылке <https://egrp365.ru/map/?id=g0itrG>.

Студенты на практических работах рассматривают окрестности расположения Дендрологического сада Вологодской ГМХА, границы смежных земельных участков, их площадь, кадастровые номера, виды их разрешённого использования.

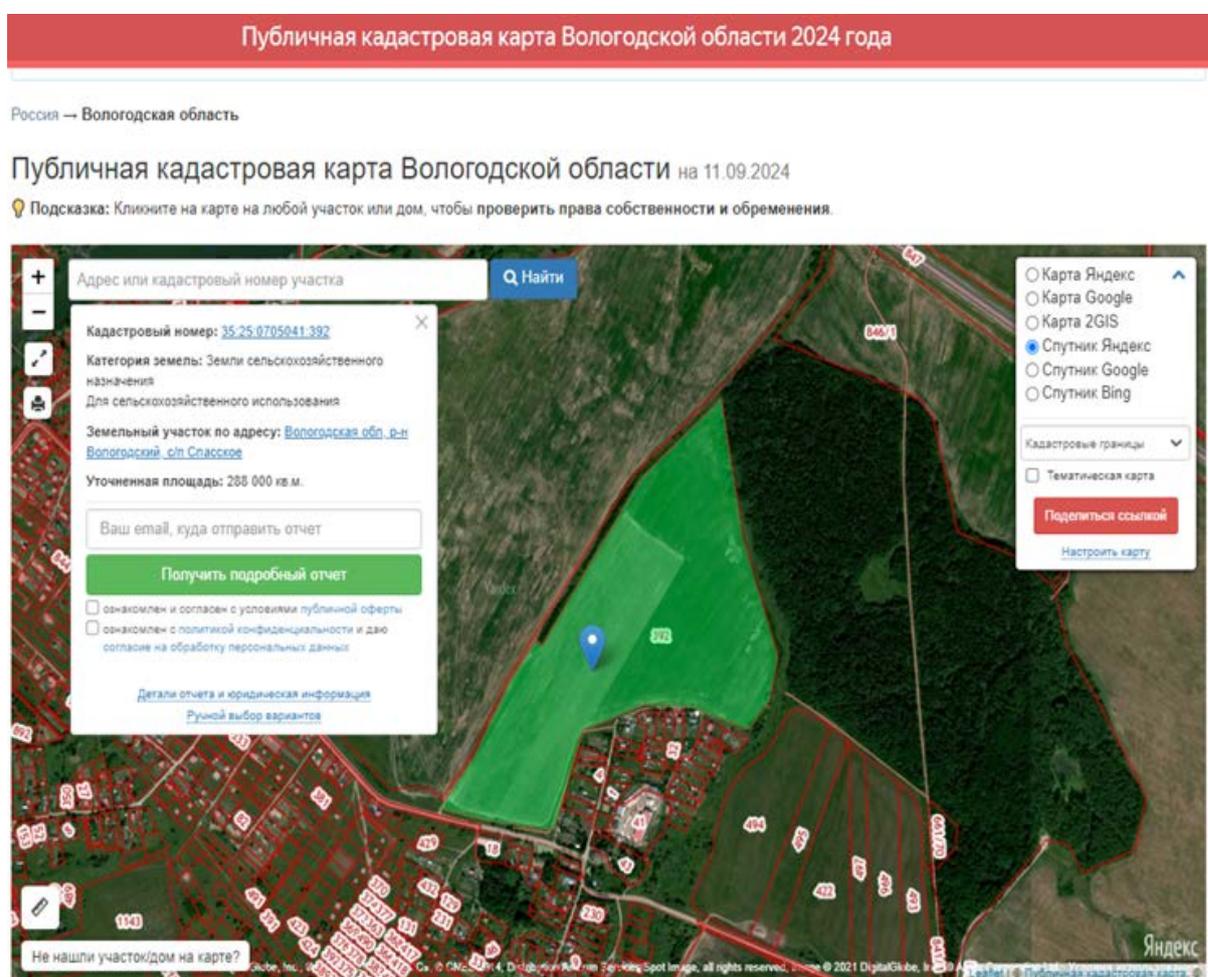


Рисунок 3 – Публичная кадастровая карта Вологодской области

В ходе занятий они экспериментируют с тематическими слоями, просматривая заданную территорию в разных картах Яндекс, Google, 2GIS, их спутниковых изображениях местности, позволяющих более детально

рассмотреть ситуацию на местности.

Таким образом, отработка навыков работы с публичными кадастровыми картами позволит пополнить у студентов цифровую грамотность, а сведения, которые они научатся получать при работе с этими видами карт, будут полезны им как для будущей работы, так и для применения в повседневной жизни для решения своих бытовых задач, связанных со строительством, покупкой, арендой и продажей объектов недвижимости.

УДК 630*6

**ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЛЕСНЫХ УЧАСТКАХ
ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ»**

*Вернодубенко Владимир Сергеевич, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье содержатся обязательные формы таблиц, которые являются базой для курсового проектирования, направленного на выработку лесохозяйственных мероприятий при осуществлении освоения лесов. Эти формы утверждены действующим законодательством и являются обязательными для заполнения и предоставления.*

***Ключевые слова:** проект освоения лесов, характеристика лесного фонда, лесохозяйственные мероприятия, лесопользование*

На первом этапе знакомства с дисциплиной «Проектирование хозяйственной деятельности лесозаготовительного предприятия» и дальнейшего написания по ней курсового проекта необходимо понять, что же она изучает, на что направлена и что именно должен освоить студент при её прохождении. Цель дисциплины заключается в получении у обучающихся комплексных компетенций, связанных с расчетами по планированию хозяйственной деятельности лесозаготовительного предприятия, обеспечивающей его непрерывное функционирование и повышение эффективности и доходности заготовки сырья и неистощительности лесосырьевой базы.

Задачи дисциплины:

1. освоить основные нормативные и правовые акты, связанные с проведением лесоустройства, уметь выявлять и выделять разные объекты лесоустройства.
2. зная положения проектирования и осуществления лесохозяйственной деятельности, выполнять перечень основных принципов лесного законодательства.
3. научиться использовать современные научные и технические до-

стижения при планировании освоения лесов.

К числу входных знаний, навыков и умений студента, приступающего к изучению дисциплины «Проектирование хозяйственной деятельности лесозаготовительного предприятия», должно относиться следующее: студент должен знать основные лесообразующие породы, уметь пользоваться нормативами таксации древостоев, знать методику вычисления основных таксационных показателей насаждений, владеть практическими навыками использования основных таксационных приборов и инструментов.

Набор компетенций, полученных после освоения данной учебной дисциплины, является обязательным при написании итоговой квалификационной работы, а также будущей эффективной работы молодого специалиста – выпускника ВУЗа в отрасли лесного хозяйства.

Рассматриваемая дисциплина – одна из немногих, сохранивших курсовое проектирование. Уже на начальном этапе проектирования студент сталкивается с важной профессиональной задачей определения важнейших характеристик лесного фонда, расчётами их качественных и количественных показателей. Сам курсовой проект формализован в виде проекта освоения лесов для конкретного лесного участка, имеющего свои лесоводственные, зонально-типологические и лесорастительные особенности, и конкретное географическое положение. Начинающий специалист должен уметь выполнять управленческие функции по составлению проектов хозяйственных работ вверенных ему лесозаготовительных подразделений. При курсовом проектировании производится группировка и расчёт показателей по формам, отраженным в Приказе Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 16 ноября 2021 года № 864 «Об утверждении состава проекта освоения лесов, порядка его разработки и внесения в него изменений, требований к формату проекта освоения лесов в форме электронного документа». Студент при проектировании в полной мере погружается в подготовку одного из основных проектных документов в лесной отрасли. Полного процесса курсового проектирования в данной статье не содержится. Приведём лишь базовые формы предоставления информации в виде обязательных форм таблиц, содержащихся в нормативно-правовом документе, характеризующих лесной фонд.

Главной информационной справкой о месте размещения лесного участка для проектирования хозяйственной деятельности являются формы стандартных таблиц проекта освоения лесов (табл. 1).

Студенты во время проектирования указывают наименование государственного и участкового лесничества, набор лесных кварталов с набором выделов внутри них и указанием занимаемой ими площади. Важным при проектировании является распределение лесов на участке по целевому назначению (табл. 2). Целевое назначение лесов во многом предопределяет те лесохозяйственные мероприятия, которые можно и необходимо проводить в конкретных выделах. Определённую сложность группирования мо-

жет вызвать распределение защитных лесов на категории.

Таблица 1 – Перечень лесных кварталов (лесотаксационных выделов)

Наименование лесничества, участкового лесничества	Лесные квартала	Лесотаксационные выдела	Площадь, га
1	2	3	4

Таких категорий достаточно много, и к каждой впоследствии необходимо найти и расписать (в случае, если они присутствуют на участке) нормативные и правовые требования. В проекте следует учитывать, что заготовка древесины в таких лесах практически невозможна, а уход за лесами должен учитывать их экологическое значение. В данную форму вносят окончательное распределение лесных участков с указанием их площади и процента, занимаемого ими от общей площади.

Таблица 2 – Распределение площади лесного участка по видам целевого назначения лесов на защитные (по их категориям), эксплуатационные леса и резервные

Целевое назначение лесов	Площадь, га	%
1	2	3
Защитные леса, всего		
В том числе:		
1) леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях;		
2) леса, расположенные в водоохраных зонах;		
3) леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, всего		
Из них:		
а) леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;		
б) защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации;		
в) зеленые зоны;		
в. 1) лесопарковые зоны;		
г) городские леса;		

д) леса, расположенные в первой, второй и третьей зонах округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов;		
4) ценные леса, итого		
Целевое назначение лесов	Площадь, га	%
1	2	3
б) противозерозионные леса;		
в) леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостеп-		
г) леса, имеющие научное или историческое значение;		
д) орехово-промысловые зоны;		
е) лесные плодовые насаждения;		
ж) ленточные боры		
з) запретные полосы лесов, расположены вдоль водных объектов;		
и) нерестоохраняемые полосы лесов		
Эксплуатационные леса, всего		
Резервные леса, всего		
Всего лесов		

Все земли лесного фонда делятся на две основные категории: лесные и нелесные (табл. 3). Земли, не предназначенные для выращивания древостоев или кустарников без предварительных мелиораций или рекультивационных работ, а также не используемые ввиду невозможности ведения на них хозяйственной деятельности, связанной с лесопользованием – это нелесные земли. Остальные земли, не попадающие в число описанных выше, являются лесными, т.е. на них возможно осуществление всего перечня мероприятий по лесовосстановлению и лесоразведению. В ходе непосредственной подготовки к проектированию возникает необходимость выполнить группирование лесов на участке по разным категориям лесного фонда с указанием площади той или иной категории и процента, занимаемого от общей территории. На площадях, покрытых лесами, проводится отбор древостоев с учётом их возрастных этапов развития и стадий онтогенеза. Производится фиксация не покрытых лесом территорий, входящих в так называемый фонд лесовосстановления – это вырубки, прогалины, пустыри, погибшие насаждения. В форму заносятся территории, относящиеся к нелесным землям.

Для принятия проектных решений важно рассчитать средние показатели лесных насаждений, объединённые по целевому назначению, сгруппированные по разным хозяйствам и хозяйственным секциям (табл. 4).

На территории нашего региона могут встретиться только хвойное и мягколиственное хозяйство. В хвойное хозяйство ввиду лесорастительных особенностей войдут только еловая и сосновая хозяйственные секции, в мягколиственное хозяйство берёзовая и осиновая хозяйственные секции. В случае фиксации насаждений с преобладанием таких лесобразующих пород как ольха серая и ива, их в основном не выделяют в отдельную секцию, а включают в осиновую.

Таблица 3 – Распределение площади лесного участка по лесным и нелесным землям лесного фонда

Показатели	Площадь, га	%
1	2	3
1. Общая площадь земель лесного фонда		
2. Лесные земли – всего		
2.1. Покрытые лесом – всего		
2.1.1. В том числе лесные культуры		
2.2. Непокрытые лесом – всего		
в том числе: - не сомкнувшиеся лесные культуры		
- лесные питомники, плантации		
- редины естественные		
фонд лесовосстановления – всего		
в том числе: - гари		
- погибшие древостои		
- вырубki		
- прогалины, пустыри		
3. Нелесные земли – всего		
в том числе:		
- пашни		
- сенокосы		
- пастбища, луга		
- воды		
- дороги, просеки		
- усадьбы и пр.		
- болота		
- пески		
- прочие земли		

Основные таксационные показатели приведены в таблице. Следует указать, что их результаты являются средними значениями из вычислений студентов, основанных на применении лесоустroительных методик. Расчет идет отдельно по хвойному и мягколиственному хозяйствам, с объединением соответствующих им хозсекций, с учетом возможного целевого вида использования лесов. В ходе практических работ все показатели, указанные выше, рассчитываются по методу классов возраста с применением методик камеральной обработки лесоустroительных данных. Для понимания потенциальной продуктивности насаждений рассчитывается средний прирост по запасу на гектаре. Показатели запаса и прироста позволяют впоследствии оценить выход древесины на ревизионный период.

Важным лесохозяйственным мероприятием, обязательным для выполнения, является противопожарное обустройство лесов. Поэтому перед проектированием определяется степень пожарной опасности лесных насаждений на участке (табл. 5).

Таблица 4 – Средние таксационные показатели

Преобладающая порода	Площадь, га	Средние таксационные показатели						
		Возраст	Класс бонитета	Относительная полнота	Запас насаждений на 1 га м ³		Средний прирост по запасу на 1 га, покрытых лесной растительностью, м ³	Состав насаждения
					покрытых лесной растительностью	спелых и перестойных		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Эксплуатационные леса								
Хозяйство - хвойное								
Сосна								
Ель								
Итого хвойных								
Хозяйство - мягколиственное								
Береза								
Осина								
Итого мягколиственных								
Всего эксплуатационные								

Определение класса пожарной опасности для каждого выдела выполняется по шкале пожарной опасности по лесорастительным условиям И.С. Мелехова. Вычисление среднего класса пожарной опасности на лесном участке является основой для применения нормативов противопожарной профилактики, установления количества лесопожарного инвентаря и техники.

Таблица 5 – Характеристика территории по классам пожарной опасности

N п/п	Лесничество, участковое лесничество	Площадь по классам пожарной опасности					Итого	Средний класс
		I	II	III	IV	V		
	1	2	3	4	5	6	7	8
Всего								
%								

Без расчётов и внесения, полученных с помощью их показателей, будет невозможно дальнейшее проектирование хозяйственной деятельности, направленной на освоение лесных участков.

Заполненные формы представленных выше таблиц – это основа проектирования не только в студенческом курсовом проекте, но и в проектах освоения лесов, являющихся обязательным документом для допуска предприятий к лесопользованию.

УДК 378:004.94; 004.9

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЕ С АБИТУРИЕНТАМИ

Виноградова Юлия Владимировна, к.т.н., доцент

Гнездилова Анна Ивановна, д.т.н., профессор

Фиалкова Евгения Александровна, д.т.н., профессор

Кузин Андрей Алексеевич, к.т.н., доцент

Шохалов Владимир Алексеевич, к.т.н., доцент

Шевчук Владимир Борисович, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в статье изложены актуальные проблемы использования цифровых технологий в процессе профориентации будущих студентов. В частности, речь идет о внедрении нейросетей при проведении приемной кампании. Даны конкретные примеры применения нейросети в профориентационных мероприятиях.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, нейросети, профориентация, абитуриент*

Современные технологии, включая нейросети, становятся важным инструментом в процессе профориентации абитуриентов. Нейросети могут существенно улучшить качество и эффективность выбора профессионального направления, предлагая персонализированные рекомендации на основе анализа данных.

Нейросети, такие как многослойные перцептроны, обучаются на данных успешных студентов и выпускников. Эти данные включают оценки, результаты анкетирования и другие характеристики, которые позволяют алгоритму классифицировать абитуриентов по их склонностям и интересам.

Обучение происходит один раз перед началом работы приемной комиссии, после чего модель может использоваться для автоматической генерации рекомендаций для будущих студентов [1].

Преимущества использования нейросетей [2]:

- Персонализация рекомендаций: Нейросети могут учитывать индивидуальные особенности абитуриентов, такие как их интересы и навыки, что позволяет формировать более точные рекомендации по выбору специальности.

- Скорость и эффективность: Использование нейросетей позволяет быстро обрабатывать большие объемы данных и минимизировать вероятность ошибок в выборе профессии.

- Анализ больших данных: Нейросети способны анализировать поведение абитуриентов, включая их образовательные предпочтения и интересы, что помогает создавать более детализированные профили.

Внедрение автоматизированных информационных систем на базе нейросетей может значительно облегчить работу приемной комиссии. Системы могут автоматически обрабатывать анкеты абитуриентов и предоставлять рекомендации по выбору специальностей, соответствующих их профилю. Это не только ускоряет процесс, но и делает его более прозрачным для всех участников.

Для обучения нейросети используются различные параметры анкеты, которые позволяют нейросети эффективно анализировать данные и формировать рекомендации.

Параметры анкеты для обучения нейросети:

1. Оценки: Входные данные включают оценки абитуриентов по различным предметам, которые могут варьироваться от 3 до 5 баллов. Обычно используется 16 значений оценок, что позволяет нейросети учитывать академическую успеваемость абитуриента

2. Ответы на вопросы анкеты: Анкета содержит 30 вопросов-утверждений, на которые абитуриенты отвечают по шкале от 0 до 10 баллов. Эти вопросы могут касаться личных интересов, навыков и предпочтений в учебе и профессии. Ответы помогают выявить склонности и мотивацию абитуриента

3. Дополнительные характеристики: в некоторых случаях могут использоваться дополнительные параметры, такие как предыдущий опыт работы, участие в проектах или конкурсах, что также может влиять на выбор специальности.

1. Использование цифровых технологий, таких как виртуальная реальность (VR) и симуляторы, значительно улучшает процесс профориентации для абитуриентов. Эти технологии позволяют создать immersive-опыт, который помогает молодым людям лучше понять различные профессии и отрасли. Вот несколько ключевых аспектов этого применения:

- VR-приложения: Приложения, такие как «Профессии этой реальности», позволяют абитуриентам окунуться в мир различных профессий, знакомясь с их историей и современными требованиями. Пользователи могут исследовать 360-градусные пространства, что дает возможность увидеть рабочие процессы изнутри и понять специфику профессий.

- **Интерактивные симуляции:** Виртуальная реальность позволяет визуализировать сложные технологические процессы, которые трудно объяснить в традиционном формате. Например, абитуриенты могут научиться выполнять операции, такие как сварка или диагностика оборудования, в безопасной виртуальной среде.

- **Образовательные модули:** VR-приложения могут включать образовательные модули, которые знакомят пользователей с различными отраслями и наиболее востребованными профессиями. Это помогает абитуриентам сформировать более полное представление о рынке труда и выбрать подходящее направление для обучения.

- **Мобильные решения:** Многие VR-приложения доступны на мобильных устройствах, что делает их доступными для широкого круга пользователей. Это позволяет абитуриентам исследовать профессии в любое время и в любом месте.

- **Геймификация:** Использование игровых элементов в обучении способствует повышению вовлеченности абитуриентов. Интерактивные задания и сценарии позволяют учащимся активно участвовать в процессе обучения и лучше усваивать материал.

Существуют примеры успешного внедрения нейросетевых технологий в профориентацию. Например, разработанные системы позволяют эффективно формировать рекомендации для выбора профессий на основе анализа личных характеристик абитуриентов. [3] Такие системы могут быть адаптированы под конкретные направления подготовки, включая "Машины и аппараты пищевых производств", что делает их особенно актуальными для вузов с этой специализацией.

Вот несколько конкретных примеров:

1. Система «Визард» – эта система использует данные профиля абитуриента в социальной сети "ВКонтакте" для анализа его интересов и жизненных ценностей. Алгоритм сопоставляет эти данные с информацией о студентах, успешно обучающихся на различных образовательных программах, и рекомендует подходящую специальность. Это позволяет эффективно учитывать индивидуальные особенности каждого абитуриента и предлагать ему наиболее подходящие направления подготовки [3].

2. Нейросеть для анализа цифровых следов. В одном из проектов анализируются цифровые следы абитуриентов в социальных сетях для выявления их образовательных интересов и психологических особенностей. На основе этих данных нейросеть формирует рекомендации по выбору направления подготовки, что помогает абитуриентам сделать более осознанный выбор.

3. Автоматизированная информационная система: Разработанная система автоматизирует профориентационные процедуры, включая диагностику и консультирование. Она использует многослойные перцептроны для обработки данных анкетирования абитуриентов и формирования реко-

мендаций по выбору специальности на основе их личных качеств и склонностей.

4. Модель мотивационного прогноза. С помощью нейронных сетей была создана модель, которая оценивает осознанность абитуриентов при выборе профессии. Она анализирует мотивационные факторы и типологизирует социальное поведение респондентов, что позволяет предсказать их принадлежность к определенным группам профессий с высокой точностью.

5. Применение машинного обучения в профориентации. Некоторые системы используют алгоритмы машинного обучения для анализа больших объемов данных о профессиях и требованиях к квалификации. Это позволяет формировать индивидуально ориентированные рекомендации по выбору профессии на основе анализа личных характеристик абитуриента.

Вот несколько конкретных примеров приложений виртуальной реальности (VR), используемых в профориентации и обучении в области машиностроения [4]:

- СИБУР: В этой компании разработан VR-тренажер, который обучает работников ремонту компрессоров, используемых в производстве полиэтилена. Тренажер создает 3D-модель оборудования и позволяет пользователям практиковаться в замене блок-цилиндра, что помогает освоить необходимые навыки без риска повреждения реального оборудования.

- Ford Motor Company: Ford использует VR для проектирования автомобилей и оптимизации рабочих процессов. С помощью VR-дизайнеры могут создавать и тестировать концепты автомобилей в 3D, что значительно сокращает время разработки и количество физических прототипов.

- Газпром нефть: В компании применяются VR-технологии для обучения сотрудников правилам охраны труда и промышленной безопасности. VR-системы позволяют моделировать различные сценарии, включая потенциальные аварии, что повышает уровень подготовки работников к реальным ситуациям.

- SEAT: Испанский автопроизводитель использует VR для анализа конструкции новых моделей автомобилей. Это позволяет сократить время на создание физических прототипов и улучшить процесс проектирования, что приводит к значительной экономии времени и ресурсов.

- NVIDIA: Компания применяет VR для тестирования эргономики рабочих мест на производстве, используя датчики, которые отслеживают движения операторов. Это помогает выявить потенциальные проблемы и оптимизировать рабочие процессы.

- Французский национальный космический центр (CNES): Использует VR для проектирования ракетных ускорителей, что позволяет

проводить удаленные обсуждения проектов и анализировать множество задач одновременно, сокращая время реализации проектов.

При этом внедрение нейросетевых технологий для профориентации сталкивается с рядом ограничений и вызовов, которые могут повлиять на их эффективность и применение. Вот основные из них:

1. Недостаток данных и их качество:

- Ограниченные наборы данных: для обучения нейросетей требуется большое количество качественных данных. В области профориентации часто отсутствуют обширные и разнообразные наборы данных, что затрудняет создание надежных моделей

- Предвзятость данных: если данные для обучения содержат предвзятости или стереотипы, это может привести к дискриминации определенных групп людей при формировании рекомендаций

2. Проблемы адаптации:

- Невозможность быстрой адаптации: нейросети могут не справляться с изменениями в условиях или требованиях, что ограничивает их способность к гибкому реагированию на новые данные или ситуации.

Например, если изменяются требования к профессиям, нейросеть может не сразу отразить эти изменения в своих рекомендациях.

3. Прозрачность и объяснимость:

- Отсутствие прозрачности: нейросети часто работают как «черные ящики», что затрудняет понимание того, как они принимают решения. Это может вызывать недоверие у пользователей, особенно в контексте выбора профессии.

4. Этические и социальные вопросы:

- Потенциальная потеря рабочих мест: Автоматизация процессов профориентации может привести к сокращению рабочих мест для консультантов и специалистов в этой области

- Конфиденциальность данных: Использование личной информации абитуриентов для обучения нейросетей поднимает вопросы о безопасности данных и необходимости защиты личной информации

5. Ресурсоемкость разработки:

- Высокие затраты на разработку: Создание и внедрение нейросетевых технологий требует значительных ресурсов, как финансовых, так и временных. Это может быть проблемой для образовательных учреждений с ограниченным бюджетом

Несмотря на потенциал нейросетевых технологий в профориентации, их внедрение требует внимательного подхода к решению вышеперечисленных вызовов. Успешная реализация таких систем возможна только при условии учета качества данных, прозрачности алгоритмов и этических аспектов использования технологий.

Развитие технологий искусственного интеллекта предполагает дальнейшее совершенствование методов профориентации. В будущем можно

ожидать появления более сложных моделей, которые будут учитывать не только текущие данные о студенте, но и прогнозировать изменения на рынке труда, что сделает профориентацию еще более эффективной.

Список литературы

1. Зубкова, Т.М. Применение модели нейронных сетей для поддержки принятия решения абитуриента по выбору специальности / Т.М. Зубкова, Л.Ф. Тагирова. – Текст: непосредственный // Программные продукты и системы. – 2021. – №2.
2. Колесова, А.С. Перспективы применения искусственного интеллекта в профориентационной деятельности / А.С. Колесова, О.Н. Сараева. – Текст: непосредственный // Креативная экономика. – 2023. – Том 17. – № 7. – С. 2475-2490.
3. Применение алгоритма машинного обучения для профориентации абитуриентов высшего учебного заведения / Л.Д. Забокрицкая, Т.А. Орешкина, И.Н. Обабков, Е.Г. Чепуров. – Текст: непосредственный // Вестн. Том. гос. ун-та. – 2022. – №485
4. Феофанов, А.Н. VR/AR-технологии и их применение в машиностроении / А.Н. Феофанов, А.В. Охмат, А.В. Бердюгин. – Текст: непосредственный // Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении. – 2019. – №4(6).

УДК 637.057

РОЛЬ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

*Габриелян Дина Сергеевна, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассматривается роль органолептической оценки, требования к экспертам для проведения сенсорного анализа и условиям его проведения.*

***Ключевые слова:** органолептическая оценка, эксперт-дегустатор*

Органолептический анализ молочных продуктов играет ключевую роль в определении их качества и безопасности. Этот метод включает использование органов чувств человека (обоняния, вкуса, зрения, осязания и слуха) для анализа различных характеристик, таких как вкус, запах, цвет и консистенция [1, 2].

Сенсорная оценка является одним из самых первых и наиболее часто употребляемых методов определения качества пищи. Несмотря на свое давнее происхождение, органолептический анализ не утратил своего зна-

чение в современных условиях, поскольку является быстрым, общедоступным, тонким и универсальным способом определения качества пищевых продуктов [2].

Органолептическая оценка является важным инструментом контроля качества молочных продуктов. Она не только помогает выявлять потенциальные проблемы с качеством, но и способствует улучшению производственных процессов и удовлетворённости потребителей.

Сенсорная оценка имеет ряд преимуществ перед другими методами оценки качества – это быстрота, доступность, универсальность дешёвизна применения [2]. В тоже время – это субъективный метод. Субъективизм обусловлен различием способностей дегустаторов, несовершенством самих систем органолептической оценки, отсутствием единых условий проведения органолептической оценки. Все это может привести к расхождению при повторных или параллельных определениях, к тому же метод имеет слабую воспроизводимость результатов.

Снизить субъективность можно двумя путями. Первый путь – это широкое внедрение таких объективных (приборных) методов анализа, как газожидкостная хроматография, масс-спектрометрия, ядерный магнитный резонанс, инфракрасная спектроскопия и др. Современные методы лабораторного анализа более сложны и трудоемки по сравнению с органолептическим анализом и дают возможность характеризовать частные признаки качества. Органолептические методы быстро, объективно и надёжно формируют общую оценку качества продуктов питания. Научно организованный анализ по чувствительности превосходит многие лабораторные исследования, особенно таких показателей, как вкус, запах и консистенция. Это связано, например, с большим разнообразием вкусовых и ароматических веществ, их незначительным содержанием, лабильностью и высокой летучестью.

Положение осложняется еще и тем, что вкус и запах молочных продуктов зависят не только от количественного содержания ароматических веществ (пороги чувствительности которых различны), но и от их сбалансированности. Кроме того, с помощью аналитических методов трудно выявить некоторые пороки продуктов, вызываемые специфическими запахами или вкусовыми особенностями, например, запах нефтепродуктов, привкус горечи и др. В этом случае органолептический метод оценки позволяет при использовании квалифицированных экспертов получить быстрые и достаточно надежные результаты.

Второй путь снижения субъективности органолептического метода оценки качества – это отбор и обучение экспертов по единым методикам, проведение органолептической оценки в единых условиях, по единым правилам.

Второй путь снижения субъективизма в настоящее время успешно решается за счет развития стандартизации в данной области. Стандартиза-

ция органолептического анализа направлена на совершенствование его организации и проведения, методов оценки, методик тестирования, подбор и подготовку испытателей, органолептической оценки отдельных групп молочных продуктов. Совершенствуются способы и методология исследования. Это позволяет делать органолептическую оценку более объективной, точной и применимой как в целом при оценке качества сырья и продуктов, так и при оценке их конкурентоспособности.

Проблема точности результатов органолептической оценки состоит том, что далеко не все специалисты, которые участвуют в проведении органолептической оценки, обладают хорошими сенсорными способностями. По сведениям М. А. Николаевой [3] лучшей чувствительностью обладают люди в возрасте от 30 до 50 лет, органы (анализаторы) которых уже имеют опыт восприятия раздражителей и ещё достаточно здоровы.

Поэтому для отбора кандидатов в эксперты для проведения органолептической оценки необходимо руководствоваться требованиям ГОСТ Р ИСО 22935–1–2011. В соответствии с данным документом кандидаты для обучения должны иметь хорошие сенсорные способности и пройти предварительный отбор: с помощью тестов для оценки способности кандидатов воспринимать, различать и описывать органолептические признаки; иметь общее представление о концепциях органолептического анализа; отдавать предпочтение молочным продуктам или проявлять интерес к ним. К экспертам для проведения органолептической оценки предъявляются следующие требования:

- эксперт не должен страдать каким-либо заболеванием (простудное заболевание, головная боль), которое может повлиять на его работу; в таком случае его должен заменить другой эксперт;

- эксперты должны вовремя являться для проведения оценки и быть уверены, что могут посвятить этому достаточно времени;

- эксперты не должны пользоваться никакими духами и средствами после бритья, пахучими дезодорантами и лосьоном для рук, не должны есть пищу с сильным ароматом и специями перед проведение органолептической оценки;

- эксперты не должны курить, есть или пить что-либо, кроме воды в последние полчаса перед проведением оценки [4].

Эксперты, осуществляющие органолептические испытания, фактически являются «измерительным прибором», и, следовательно, результаты испытаний будут зависеть от их квалификации. Поэтому обучение экспертов для проведения органолептической оценки должно быть постоянным, а общие учебные семинары должны проводиться на регулярной основе.

Проверка сенсорных способностей дегустаторов в соответствии с современными стандартами должны проводиться ежегодно [5]. Это связано с необходимостью поддержания высокой чувствительности дегустаторов к различным органолептическим характеристикам, таким как вкус и

запах. Изменения в сенсорных способностях дегустаторов могут происходить из-за различных факторов, включая возраст и состояние здоровья, что делает регулярное тестирование необходимым для поддержания качества оценки.

Так же для снижения субъективности сенсорного анализа очень важны условия проведения органолептической оценки, микроклимат помещения, оснащение рабочего места. Эти требования охватывают аспекты, касающиеся помещений, оборудования, условий проведения анализа и квалификации персонала. Требования к органолептической лаборатории представлены в ГОСТ ISO 8589- 2014. В соответствии с данным нормативным документом органолептическая лаборатория не должна быть размещена в районе с сильными потоками уличного движения с целью избежания шума, а также в местах, где могут влиять другие отвлекающие факторы (посторонние запахи) [6].

Подготовка образцов для проведения органолептической оценки должна проводиться в отдельном помещении. Эксперты, принимающие участие в испытаниях, не должны входить в помещение, где непосредственно проводятся приготовления образцов, чтобы исключить влияние информации на результаты исследований. Цвет стен в помещении, где проводятся испытания, а также цвет деталей отделки должен быть нейтральным и таким, чтобы не напоминать цвет испытуемых и исследуемых образцов. Рекомендуемые цвета – матово-беловатый или нейтрально-серый. Освещение является одним из важных факторов для исследований с помощью органов чувств. Особенно важно освещение для исследования цвета образцов. Общее освещение места для испытаний должно быть однородным, бестеневым и регулируемым. Освещение должно быть, максимально напоминающее освещение обычных домашних условий. Температура должна находиться в диапазоне от 18 °С до 24 °С, а относительная влажность — от 15 % до 75 % . Для каждого эксперта должно быть предусмотрено отдельное рабочее место, например, индивидуальные испытательные кабины или рабочие столы [6].

На эффективность работы дегустатора влияет ощущение голода или сытости, рекомендуется проводить органолептическую оценку спустя 1,5 часа после еды, либо до 1,5 часов.

Чтобы снизить сенсорную адаптацию во время проведения органолептической оценки в промежутках между оценкой проб следует ополаскивать ротовую полость питьевой водой или некрепким чаем [7].

Важен способ и порядок представления проб на дегустацию. В первую очередь предоставляют образцы с менее выраженным вкусом, менее жирные, затем подаются образцы с наполнителями. Продукты подаются на дегустацию при определенной температуре, количество пробы должно быть достаточны для проведения органолептической оценки [7].

Таким образом, органолептическая оценка является неотъемлемой

частью контроля качества молочных продуктов. Она обеспечивает важную информацию о сенсорных характеристиках, которые оказывают значительное влияние на потребительские предпочтения. В условиях современного производства важно сочетать органолептические методы с физико-химическими для достижения наиболее полного понимания качества и безопасности производимой продукции. Выполнение стандартных требований органолептического анализа обученными испытателями повышает обоснованность полученных результатов оценки качества молочных продуктов, что делает преграду выхода некачественных товаров на рынок.

Список литературы

1. Березина, В.В. Роль стандартизации органолептического анализа в повышении качества товаров / В.В. Березина. – Текст: непосредственный // Базис. – 2021. – № 2(10). – С. 11-17.
2. Тетерева, Л.И. Стандартизированный контроль органолептических показателей продуктов сыроделия / Л.И. Тетерева, В.А. Мордвинова, Н.Н. Оносовская. – Текст: непосредственный // Переработка молока. – 2016. – № 5 (199). – 42-44.
3. Николаева, М.А. Организация и проведение экспертизы и оценки качества продовольственных товаров / М.А. Николаева, Л.В. Карташова – Москва: Норма, 2021. – 320 с. – Текст: непосредственный.
4. ГОСТ Р ИСО 22935-1-2011. Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 1. Общее руководство по комплектованию, отбору, обучению и мониторингу экспертов: национальный стандарт Российской федерации: дата введения 2013-01-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2012. – Текст непосредственный
5. ГОСТ Р 53701-2021 Руководство по применению ГОСТ ISO/IEC 17025 в лабораториях, применяющих органолептический анализ: национальный стандарт Российской федерации: дата введения 2021-06-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2021. – Текст непосредственный
6. ГОСТ ISO 8589-2014. Органолептический анализ. Общее руководство по проектированию лабораторных помещений: межгосударственный стандарт: дата введения 2016-01-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2015. – Текст непосредственный
7. ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011. Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 2. Рекомендуемые методы органолептической оценки: национальный стандарт Российской федерации: дата введения 2013-01-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2012. – Текст непосредственный.

*Гнездилова Анна Ивановна, д.т.н., профессор
Виноградова Юлия Владимировна, к.т.н., доцент
Шохалов Владимир Алексеевич, к.т.н., доцент
Фиалкова Евгения Александровна, д.т.н., профессор
Кузин Андрей Алексеевич, к.т.н., доцент
Шевчук Владимир Борисович, к.т.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

***Аннотация:** в статье изложены актуальные проблемы использования цифровых технологий в учебном процессе. В частности, речь идет о внедрении нейросетей в образовании и науке. Даны конкретные примеры применения нейросети в деятельности педагога.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, нейросети, компьютерные технологии*

В настоящее время в образовании имеют место тенденции, характерные для всех сфер общества в целом. Они заключаются в широком использовании цифровых технологий и технических средств в учебном процессе. В частности, речь идет о внедрении нейросетей в образовании и науке. Достижения и практическая значимость этих тенденций очевидна, однако на стадии внедрения имеют место некоторые сложности, связанные со становлением всего нового.

В условиях стремительных изменений в образовательных технологиях и методах преподавания, важность передачи знаний и навыков от опытных педагогов к молодым коллегам становится особенно актуальной. Передача опыта — это один из наиболее значимых аспектов образовательного процесса, который не только обогащает профессиональный арсенал молодых преподавателей, но и способствует созданию устойчивой образовательной среды в вузе.

Передача опыта может осуществляться через различные форматы: семинары, мастер-классы, совместные занятия и индивидуальные консультации. Важно использовать интерактивные методы обучения, которые позволят молодым преподавателям не только получать теоретические знания, но и практиковаться в реальных условиях. Использование искусственного интеллекта позволит оптимизировать не только производственные процессы, но и выполнять большие объемы рутинной работы педагога, освобождая время для творчества. Искусственный интеллект способен систематизировать значительные объемы информации, писать тексты и др. Прогнозируя будущее, можно заявить, что в перспективе появятся новые технологии и технические возможности по широкому внедрению искусственного

интеллекта в образовании.

Для достижения целей развития системы образования разработаны федеральные инициативы, которые отражены в Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г [1-4].

Рассмотрим применение нейросети на конкретном примере [5-8]. Например, преподавателем с 40-летним стажем работы в вузе поставлена цель – передать опыт педагогической работы молодым преподавателям. Для этого им было сформулировано задание для нейросети, где должны быть описаны шаги, необходимые ресурсы и акценты проведения занятий для молодых преподавателей со студентами. Возраст аудитории 19-20 лет.

Опытный преподаватель, обладая 40-летним стажем работы, представляет собой ценнейший ресурс для молодых специалистов. Его знания о методах преподавания, управлении учебным процессом и взаимодействии со студентами могут стать основой для формирования профессиональной идентичности молодого педагога. Передача опыта способствует не только повышению качества образования, но и созданию преемственности в педагогической практике.

Для успешной передачи опыта педагогической работы молодым преподавателям, особенно для работы со студентами в возрасте 19-20 лет, нейросеть рекомендует использовать структурированный подход. Ключевые шаги, необходимые ресурсы и акценты, которые следует учитывать.

Шаги для передачи опыта

1. Анализ потребностей:

Проведение анкетирования или собеседований с молодыми преподавателями для выявления их потребностей и ожиданий.

2. Разработка программы наставничества:

Создание индивидуальных планов работы, учитывающих личные качества и профессиональные интересы молодых педагогов.

3. Организация обучающих мероприятий:

Проведение семинаров, мастер-классов и тренингов по актуальным методам преподавания и взаимодействию со студентами.

4. Наблюдение и обратная связь:

Организация совместных уроков, где опытный преподаватель наблюдает за работой молодого коллеги и предоставляет конструктивную обратную связь.

5. Создание сообщества:

Формирование группы поддержки среди молодых преподавателей для обмена опытом и решения общих проблем.

6. Постоянное самообразование:

Поощрение молодых педагогов к участию в курсах повышения квалификации и семинарах по современным образовательным технологиям.

7. Время для общения: Регулярные встречи и обсуждения между

наставником и молодым преподавателем для анализа результатов работы.

Акценты проведения занятий

1. Интерактивные методы обучения: Использование ролевых игр, групповых обсуждений и мозговых штурмов для вовлечения студентов в процесс обучения.

2. Формирование доверительных отношений: Создание атмосферы открытости и поддержки, где студенты могут свободно выражать свои мысли и идеи.

3. Адаптация к возрастным особенностям: Учет интересов студентов 19-20 лет, использование современных технологий и актуальных тем для их вовлечения в учебный процесс.

4. Обратная связь от студентов: Регулярное получение отзывов от студентов о методах преподавания и учебных материалах для их улучшения.

Для передачи педагогического опыта молодым преподавателям нейросеть Perplexity предложила решить следующие задачи.

Прежде всего, необходимо *проведение семинаров и тренингов*: организация регулярных семинаров и тренингов по методике преподавания, психологии обучения, использованию современных технологий в образовании; приглашение опытных преподавателей и экспертов для проведения мастер-классов и лекций.

Целесообразен также *обмен опытом*:

– создание системы наставничества, где более опытные преподаватели помогают молодым коллегам адаптироваться к профессиональным обязанностям и решать возникающие проблемы;

– проведение круглых столов и конференций, где молодые преподаватели могут делиться своими успехами и трудностями, а также получать обратную связь от коллег.

Необходима также разработка и распространение *методических материалов*, включающих лучшие практики и примеры уроков, планы занятий, подходы к оценке знаний учащихся.

Включение молодых преподавателей в систему *практик и стажировок* в школах и учебных заведениях позволит им получить практический опыт работы с учениками.

Наконец большое значение имеют *онлайн ресурсы*. Создание онлайн-платформы или блога позволит размещать видеуроки, вебинары, статьи и другие полезные материалы для молодых преподавателей.

Конкурсы и награды:

Организация *конкурсов* среди молодых преподавателей позволит продемонстрировать им свои навыки и инновационные методы преподавания. Награждение победителей может служить дополнительной мотивацией.

Внедрение системы регулярной оценки и обратной связи будет по-

могать молодым педагогам улучшать свою работу и получать конструктивную критику.

Обеспечение возможности молодым учителям участвовать в программах *повышения квалификации* и переподготовки поможет им совершенствовать свои знания и умения.

Исследовательская деятельность имеет особое значение. Поддержка участия молодых преподавателей в исследовательской деятельности, связанной с образованием и педагогикой, поможет им развивать научное мышление и применять новые подходы в своей работе.

Ключевым аспектом успешной передачи опыта является создание атмосферы доверия и поддержки. Молодые преподаватели должны чувствовать себя комфортно, задавая вопросы и выражая свои сомнения. Регулярные встречи для обсуждения возникающих трудностей и обмена мнениями помогут создать сообщество единомышленников, где каждый сможет внести свой вклад в общее дело.

Разработанные нейросетями мероприятия помогут создать эффективную систему передачи опыта и поддержки молодых преподавателей, способствуя их профессиональному росту и развитию. При этом необходимая информация была получена оперативно и в достаточном объеме.

Нейросетями также был предложен план проведения занятий, который включает:

1. Цели и задачи занятия: определить конкретные цели и задачи урока. Указать ожидаемые результаты обучения (знания, умения, навыки).
2. Методы и формы проведения занятия: выбрать методы преподавания (лекция, семинар, практическое занятие и т.д.). Подготовить необходимые материалы и оборудование.
3. Содержание учебного материала: проанализировать учебный материал по теме. Разработать план изложения с учетом времени.
4. Активное участие студентов: включить элементы интерактива (дискуссии, групповые задания, ролевые игры). Планировать вопросы для обсуждения и задания для самостоятельной работы.
5. Оценка и обратная связь: предусмотреть способы оценки знаний студентов (тесты, контрольные работы, устные опросы). Запланировать время для предоставления обратной связи студентам.
6. Эмоциональная атмосфера: создать комфортную обстановку для обучения. Стимулировать интерес к предмету через различные активности.

Примерная структура занятия:

- Введение (цель, тема, краткий обзор содержания).
- Основная часть (презентация нового материала, обсуждение, выполнение заданий).
- Заключение (подведение итогов, домашнее задание, ответы на

вопросы).

- Домашнее задание:

Подобрать упражнения для закрепления изученного материала. Распределить время на его выполнение.

- Ресурсы и ссылки:

Собрать дополнительные материалы (статьи, видео, презентации). Оставить ссылки на полезные ресурсы для самостоятельного изучения темы.

Заключение. Передача опыта от опытного преподавателя к молодым коллегам – это не просто процесс обучения, а важный элемент формирования образовательной культуры в вузе. Это взаимодействие обогащает обе стороны: молодые педагоги получают ценные знания и навыки, а опытные преподаватели – возможность рефлексировать над своей практикой и оставлять наследие в виде новых поколений педагогов. В конечном итоге, успешная передача опыта способствует не только профессиональному росту отдельных преподавателей, но и повышению качества образования в целом. Полученные материалы были рекомендованы молодым начинающим педагогам на технологическом факультете.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204.
2. Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования в России и Китае: материалы II Российско-китайской конференции исследователей образования «Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект» / А.Ю. Уваров, С. Ван С., Ц. Кан Ц. [и др.]. – Москва, Россия (26-27 сентября 2019 г.); отв. ред. И. В. Дворецкая; пер. с кит. Н. С. Кучмы. – Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 155 с.
3. Петрова, Н.П. Цифровизация и цифровые технологии в образовании / Н.П. Петрова, Г.А. Бондарева. – Текст: непосредственный // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 5 (78). – С. 353-355.
4. Основной принцип работы NFC-устройств и их безопасность / Х.Ю. Ревазов [и др.]. – Текст: непосредственный // Инновационная наука. – 2020. – № 1. – С. 23-25.
5. Николенко, С.И. Глубокое изучение: погружение в мир нейронных сетей: учебник / С.И. Николенко, А.А., Кадурын, Е.О. Архангельская // Библиотека программиста, 2019. – 480 с. – Текст: непосредственный.
6. Кириченко, А.А. Основы теории искусственных нейронных сетей: учебник / А.А. Кириченко. – Издательская система Ridero, 2020. – 231 с. – Текст: непосредственный.
7. Ростовцев, В.С. Искусственные нейронные сети: учебник / В.С. Ростовцев. – Москва: Изд-во Лань, 2024. – 216 с. – Текст : непосредственный.
8. Искусственные нейронные сети: учебник / В.В. Цехановский [и др.]. – Москва: Изд-во КноРус, 2024 – 350 с. – Текст : непосредственный.

УДК 338.43

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ НА ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

*Голубева Светлана Германовна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** перед тем, как разработать программу совершенствования материального стимулирования сотрудников, стоит провести оценку эффективности действующей системы. В подходах, рекомендуемых учеными, выявлено отсутствие единой интегрированной методики оценки стимулирования труда. Оценочные критерии разрознены и не информативны для комплексного изучения вопроса. Этот аспект стал основой для разработки предлагаемого авторами системного методологического подхода к оценке состояния и эффективности системы материального стимулирования труда. Внесены предложения по совершенствованию.*

***Ключевые слова:** система материального стимулирования, оценка эффективности, направления совершенствования, обрабатывающая отрасль АПК*

Приоритетная отрасль Вологодской области – Аграрный сектор. Эта отрасль обеспечивает продовольственную безопасность и устойчивое развитие региона. Эффективность сектора зависит от мотивации кадров, их заинтересованности в достижении стратегической цели. Обеспечить восполнение ресурсов, повысить благосостояние общества и нарастить объем производства невозможно без материальной заинтересованности сотрудников в решении перечисленных задач. Система стимулирования является совокупностью приемов и методов целенаправленного воздействия на усилия, старания и целеустремленность работников. Грамотно разработанные и внедренные инновационные методы стимулирования персонала, позволят получить максимальную отдачу и прибыль в этой отрасли. Конкурентоспособное производство должно совершенствоваться и развивать систему стимулирования труда в соответствии с актуальными мотивационными инструментами. Потребность разработки эффективной стратегии полного вознаграждения возникла в связи с непрерывным прогрессивным развитием агропромышленного производства. Исследование параметров, отражающих эффективность живого труда и его оплату, применяется для рецензии использования рабочих кадров и фонда рабочего времени [1]. Выявление потенциала роста производительности труда – ключевой фактор экономического развития каждого предприятия.

Изучением этих вопросов занимались такие российские ученые, как:

1. Грибина Ю.Г., Королевский К.Ю практическую апробацию разработанной методики, провели исходя из соотношения полученного значения экономической выгоды и размера материальных издержек. Акцентировали внимание на управлении затратами и повышении рентабельности [2].

2. Ендовицкий Д.А., Вострикова Л.А. экономический анализ вознаграждения разделили на взаимосвязанную блок-схему. Оценка каждого модуля аргументировалась взаимосвязью между производительностью труда и рентабельностью вознаграждения [2].

3. Н.Н. Терещенко, Е.В. Титова рассматривали показатели соотношения темпов увеличения производительности и эффективности труда к темпам увеличения размеров прочих выплат стимулирующего характера [3].

4. Шермет А.Д., Гусева Т.А. предлагали для оценки сформировать корреляционно-регрессионную взаимосвязь между ключевыми показателями деятельности предприятия и существующей оплатой труда [4].

Каждый изученный подход, может применяться на практике, но по мнению авторов, но не являются абсолютными. Отсутствие методики комплексной экспертизы эффективности материального стимулирования, приводит к необходимости разработки единой методики. Для ее разработки использован системный подход, который поможет всесторонне проанализировать действующую систему и ее составляющие (систему оплаты труда).

Первый этап исследования заключался в предварительной оценке данных официальной отчетности предприятия за период 2013-2022г.г. [5]. Используя статистический метод, корреляционно-регрессионного анализа, разработав многофакторную модель, авторы оценили в динамике времени влияние трансформации стимулирования на результативность производства. Выявили тесную корреляционную зависимость величины выработки на производстве от воздействия инструмента мотивации (заработной платы). Статистический показатель критерия Фишера подтвердил, что модель значима и надежна [6]. По данной модели был вычислен прогноз для исследуемого предприятия на 2023 год с учетом основной тенденции заработной платы (полиномиальный тренд 2 степени).

$$Y=3,1248t^2-29,955t+253,69$$

$$x_p = 302,286$$

$$y_p = 3608,6$$

Нижняя граница прогноза 3095,862 тыс. рублей

Верхняя граница прогноза 4121,383 тыс. рублей

На основе прогнозируемого среднего уровня оплаты труда за 2023 год в размере 302,286 тысяч рублей, возможно предположить (с достоверностью 0,95), что производительность труда в этот отрезок времени составит в среднем от 3095,862 до 4121,383 тысяч рублей.

Второй этап разработанной методики, заключался в анализе степени удовлетворенности сотрудников, действующей системой стимулирования, путем проведения социологического исследования. В результате выявлены факторы, мотивирующие сотрудников и составлена комплексная фотография удовлетворенности. В процессе исследования совместно с руководством была разработана анкета и проведен опрос работников отдельного подразделения. Анкетирование выявило, что действующая на предприятии система мотивации, частично удовлетворяет персонал и все реже является инструментом стимулирования. Социологический опрос позволил понять, что главным поощрением для персонала служит оплата труда, бонусы, стимулирующие надбавки и премиальные выплаты. Высокая квалификация и востребованность трудовых ресурсов в данной сфере дает им право утверждать, что они ощущают диссонанс между показателями результативности и оплаты труда. Участники опроса вынесли на обсуждение проблему отсутствия критериев оценки индивидуального вклада каждого работника при начислении заработной платы. Сотрудники были очень удивлены проводимым анкетированием, отсюда следует вывод, что диагностика мотивационной среды на предприятии не проводится. Ограниченный выбор рычагов стимулирования формирует незаинтересованность в результатах труда, безынициативность сотрудников и является причиной снижения производительности.

Третий этап разработанной авторами методики, проведен с управленческой позиции нанимателя. Он включает построение системы обобщающих показателей деятельности предприятия и анализ эффективности материального стимулирования труда по ним (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели оценки экономической эффективности материального стимулирования на предприятии «Агромясопром»

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Изменение 2022 / 2020г.	
				тыс. руб.	%
1. Показатели деятельности предприятия				тыс. руб.	%
1.1 Валовая продукция, тыс. руб.	116595	122936	120341	3746	103
1.2. Товарная продукция, тыс. руб.	70168	107584	90045	19877	128
1.3. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	70116	75171	68281	-1835	97
1.4. Среднегодовая численность работников, чел.	187	183	183	-4	98
1.5. Прибыль предприятия, тыс. руб.	4567	4920	2239	-2328	49
1.6. Выручка, тыс. руб.	545244	593235	688582	143338	126
2. Эффективность деятельности предприятия					
2.1 Рентабельность производства	0,04	0,07	0,03	-0,01	75
2.2 Фондоотдача, тыс. руб.	7,78	7,89	10,08	2,31	130

3.Анализ оплаты труда					
3.1 Доля постоянной оплаты труда 1 работника в общей сумме оплаты, %	77	72	67	-10	x
3.2 Средняя заработная плата на одного работника в год, тыс. руб.	381,94	356,83	349,62	-32,31	92
3.3 Отношение средней заработной платы на предприятии к средней по региону, %	94,62	79,64	66,17	-28,45	x
3.4 Средняя продолжительность рабочего дня, час	8	8	8	0	100
3.5 Коэфф. опережения роста производительности труда над темпом роста оплаты труда, ед.	1,24	1,15	1,42	0,19	115
3.6 Прибыль от реализации на 1 руб. фонда заработной платы	0,110	0,210	0,093	-0,02	x
3.7 Индекс прибыли до налогообложения на 1 руб. фонда заработной платы, единицы	0,94	0,61	0,57	-0,37	x
3.8 Доля ФОТ в выручке от реализации продукции, %	13,10	11,01	9,29	-3,81	x
3.9 Доля ФОТ в себестоимости продаж, %	16,66	13,88	11,26	-5,40	x
3.10 Прибыль до налогообложения на 1 руб. фонда зар. платы	0,10	0,09	0,05	-0,04	x
4.Оценка результатов труда					
4.1 Среднегодовая выработка одного работающего, тыс. руб.	4182,9	4700,33	5295,21	1112,26	127
4.2 Производительность труда, тыс. руб.	2952,6	3339,03	3761,62	808,95	127

Источник: расчеты автора

Система обобщающих показателей дала нам возможность всесторонне оценить эффективность системы стимулирования и результат деятельности предприятия. Авторами сделано заключение, что в период с 2020г по 2022г объем валовой и товарной продукции неизменно рос, в связи с чем выросла и выручка предприятия. Величина чистой прибыли снизилась, так как возрос показатель себестоимости. Средняя заработная плата на одного работника в год стала меньше на 32,31 тыс. руб. по сравнению с 2020г. Коэффициент опережения роста производительности труда над темпом роста оплаты труда за исследуемый период имел тенденцию к увеличению и в 2022г составил 1,42, доля расходов на оплату труда в себестоимости выпущенной продукции снизилась на 5,4%, отношение средней заработной платы на предприятии к средней по региону составляет 66,2%, среднегодовая выработка одного работающего и производительность труда возросли на 27% по сравнению с 2020 г.

В результате проведенной оценки с использованием этого методологического подхода мы выявили, несостоятельность системы материального вознаграждения, как фактора, побуждающего к труду. Исследование продемонстрировало наличие следующих недостатков в действующей системе стимулирования:

- не конкурентноспособная заработная плата по региону;
- неувязка факторов материальной заинтересованности и результативности труда;
- дефицит элементов социальной политики на предприятии;
- малоэффективные меры поощрения.

Для устранения противоречий в системе вознаграждения, предложено повысить стимулирующий эффект, путем доработки положительных аспектов. Изменению подлежат выявленные недостатки, обнаруженные в процессе анализа и вызывающие негативные отзывы у работников предприятия.

В связи с этим подготовлены направления для развития стратегии полного вознаграждения результатов труда (табл. 2).

Таблица 2 – Программа преобразований и ожидаемый результат

№ п/п	Рекомендуемые преобразования	Требуемые действия	Желаемый результат
Проблема: не конкурентноспособная заработная плата по региону			
1.	Увеличение фонда заработной платы.	Рассчитать плановый фонд заработной платы	Рост заработной платы сотрудников. Укомплектованность штатов.
Проблема: Отсутствие связи между ростом дохода сотрудников и увеличением производительности труда			
2.	Изменение процентного соотношения стимулирующих выплат в общей структуре платы труда.	Изменить соотношение постоянной и переменной части в общем фонде материального вознаграждения. Ввести инновационный показатель для индивидуального премирования.	Высокоэффективный производственный труду. Увеличение ценности материального стимула с учетом индивидуального вклада.
Проблема: недостаточность материальных не денежных стимулов			
3.	Дополнить перечень материальных не денежных вознаграждений социально значимого характера.	Обеспечить детей сотрудников на период летних каникул путевками в детские оздоровительные лагеря с 50% поддержкой госва. Бесплатные санаторные путёвки для работающих пенсионеров и работников предпенсионного возраста.	Увеличение качества жизни работников. Повысит материальную заинтересованность персонала.

Тщательный анализ и развитие мотивационных инструментов, даст возможность активизировать деятельность персонала и увеличить объем выпускаемой продукции. Для того чтобы сделать грамотные шаги к успешным изменениям в этом направлении, необходимо провести последовательную оценку действующей системы поощрений и стимулов. Разработанный в ходе исследования научно-методический подход позволит регулярно и комплексно проводить всесторонний анализ. Системный подход, примененный в методике, проработает все аспекты и взаимосвязанные компоненты системы стимулирования и результатов труда. Обратная связь с подчиненными поможет реализовывать мероприятия по повышению эффективности труда. Разработанные с помощью научного подхода рекомендации для обрабатывающих производств, помогут обеспечить более тесную взаимосвязь между размером вознаграждения и результатами труда.

Список литературы

1. Xu, B. Driving total factor productivity: Capital and labor with tax allocation Technological Forecasting and Social Change / B. Xu, J. Sendra-García, Y. Gao, X. Chen. – 2020. – № 150. – P. 119782.
2. Белоногова, Е.В. Оценка эффективности системы материального стимулирования работников торговых организаций: автореферат / Е.В. Белоногова. – Иркутск, 2019. – 22 с. – Текст: непосредственный.
3. Жуков, А.Л. Современные методы регулирования заработной платы: монография / А.Л. Жуков. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 416 с. – Текст: непосредственный.
4. Шеремет, А.Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / А.Д. Шеремет. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 374 с. – Текст: непосредственный.
5. Государственный информационный ресурс бухгалтерской (финансовой) отчетности. – Текст: электронный. – URL: [https:// o. nalog.ru](https://o.nalog.ru)
6. Мохначева, С.С. Исследование зависимости производительности труда от уровня заработной платы в ЗАО «Агромясопром» / С.С. Мохначева, О.А. Шихова. – Текст: непосредственный // Первая ступень в науке: сборник научных трудов по результатам работы XI международной научно-практической студенческой конференции. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – № 2.

**БИОЛОГИЗАЦИЯ АГРОТЕХНОЛОГИЙ –
РАЗДЕЛ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»**

Демидова Анна Ивановна, к.с.-х.н., доцент

Чухина Ольга Васильевна, к.с.-х.н., доцент

Носкова Вера Ивановна, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: данная статья рассматривает значимость дисциплины земледелие, как ключевого компонента в системе подготовки специалистов аграрной отрасли. В статье рассмотрено как знания и навыки, получаемые в процессе обучения, способствуют формированию комплексного подхода к управлению агропроизводством, в том числе его важной составляющей – биологизацией агротехнологий. Учитывая современные вызовы, стоящие перед сельским хозяйством, такие как изменение климата, истощение природных ресурсов и необходимость повышения продовольственной безопасности, особое внимание уделяется интеграции новых технологий и устойчивых методов ведения хозяйства в учебные программы.

Ключевые слова: образовательные технологии, агроэкосистемы, биологизация, плодородие, почва, микробиология, микробиоценоз, земледелие, компетенции, научные инновации, агротехнологии

Дисциплина земледелие представляет собой одну из основных профессиональных дисциплин при подготовке специалистов аграрной отрасли. Она не только формирует теоретические знания о процессах, происходящих в агроэкосистемах, но и развивает практические навыки, необходимые для эффективного управления сельскохозяйственными предприятиями и почвенным плодородием. В условиях изменения климата, глобальных вызовов, связанных с необходимостью обеспечения продовольственной безопасности, формирование стабильно функционирующего сельского хозяйства становится одной из приоритетных задач, решение которой во многом зависит от квалификации и компетентности кадров работников отрасли [1, 2].

Обучение в области биологизации земледелия основывается на таких дисциплинах как: почвоведение с основами географии почв, микробиология, физиология и биохимия растений, общая генетика и других. Эти знания способствуют разработке инновационных подходов, направленных на оптимизацию процессов производства и снижение негативного воздействия на окружающую среду [1, 3].

Земледелие – это наука о максимально рациональном использовании земли для достижения наиболее высокой урожайности сельскохозяйствен-

ных культур при наименьших затратах труда и средств, а также при непрерывном повышении плодородия почвы [1, 4].

Разделы дисциплины земледелие рассматривают следующие вопросы, связанные с биологизацией агротехнологий [1, 5, 6]:

- оптимизация севооборотов с учетом почвенно-климатических условий и характера эродированности почв;
- расширении спектра возделываемых культур с целью более эффективного использования элементов питания, снижения уровня поражения растений болезнями и вредителями;
- использовании многолетних трав, промежуточных посевов и сидеральных паров с целью восстановления структуры почвы и ее обогащения органическим веществом;
- обогащение почвы биологическим азотом за счет симбиотических (инокуляция бобовых) и свободноживущих микроорганизмов (несимбиотических азотфиксаторов) [2];
- усиление подвижности элементов питания за счет внесения биодобров на основе живых микроорганизмов, способных переводить нерастворимые соединения элементов питания в растворимые (например, соединения фосфора и калия);
- повышение эффективности усвоения основных удобрений за счет листовых обработок ростстимулирующими препаратами самой различной природы (микробиологическими, рострегулирующими, на основе макро- и микроэлементов и др.);
- биологизация системы обработки почвы и набора земледельческих машин заключается, прежде всего, в минимализации её обработки.

Для изучения данных тем проводятся интерактивные занятия, семинары, заслушиваются доклады и сообщения, в которых студенты анализируют состояние вопроса и его перспективы развития [2, 3, 4].

Особое внимание уделяется практической работе, что способствует более глубокому пониманию теоретических основ. В ходе интерактивных занятий студенты не только получают возможность задать вопросы, но и участвовать в дискуссиях. Семинары становятся площадками для обмена мнениями, где каждый участник может представить свои идеи и предложения, развить навыки аргументации [5, 7].

Заключение. Таким образом, дисциплина «Земледелие» не только обеспечивает подготовку квалифицированных специалистов, но и способствует устойчивому развитию сельского хозяйства, обеспечивая баланс между производственными потребностями и экологической устойчивостью. Инвестирование в образование и научные исследования в этой области является залогом создания эффективных агросистем, способных ответить на вызовы современности.

Список литературы

1. Демидова, А.И. Предмет, объект и методы исследования учебной дисциплины системы земледелия / А.И. Демидова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Том 3. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2023. – С. 48-50.
2. Биологизация агротехнологий – перспективный тренд российского и мирового земледелия. – Текст: электронный. – URL: <https://nosbz.ru/articles/38-biologizacija-agrotehnologii-perspektivnyi-trend-rossiiskogo-i-mirovogo-zemledelija.html>
3. Носкова, В.И. Специальная микробиология в системе подготовки специалистов АПК/ В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Том 3. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2022. – С. 193-196.
4. Демидова, А.И. Алгоритм разработки технологий возделывания зерновых фуражных культур / А.И. Демидова, О.В. Чухина. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Том 3. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2023. – С. 51-53.
5. Чухина, О.В. Применение математических методов при обработке генетически-селекционных данных образцов растений / О.В. Чухина, Н.Г. Малков, А.И. Демидова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Том 3. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2023. – С. 295-299.
6. Носкова, В.И. Определение уровня качества знаний студентов при изучении дисциплины микробиология / В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. Часть 2. – Вологда-Молочное, 2021. – С. 190-192.
7. Фролова, О.С. Микробиологическое исследование силоса / О.С. Фролова, М.Д. Смирнова. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Том 3. Часть 2. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2024. – С. 163-167.

УДК 378.14.014.13

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ДИСЦИПЛИН «МИКРОБИОЛОГИЯ» И
«СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ» КАК ФУНДАМЕНТ ДЛЯ
ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ
В АГРАРНОЙ СФЕРЕ**

Демидова Анна Ивановна, к.с.-х.н., доцент

Чухина Ольга Васильевна, к.с.-х.н., доцент

Носкова Вера Ивановна, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

***Аннотация:** в статье рассматривается важность интеграции дисциплин микробиологии и систем земледелия в образовательных технологиях для подготовки квалифицированных специалистов в аграрной сфере. Акцент делается на значении микробиологических процессов для увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур и устойчивости агроэкосистем, формировании плодородия почв. Авторы подчеркивают, что знание микробиологической основы soil health, взаимодействия микроорганизмов с растениями, а также функций агрономических практик является одним из ключевых вопросов для решения современных проблем устойчивого земледелия.*

***Ключевые слова:** образовательные технологии, учебные планы, агроэкосистемы, микробиология, микробиоценоз, почвенный пейзаж, системы земледелия, компетенции, научные инновации, агротехнические приемы.*

Формирование системного мировоззрения в области научных основ и методов разработки современных систем земледелия невозможно без глубокого понимания взаимосвязей между биологическими, экологическими и социоэкономическими компонентами агроэкосистем. Это требует от специалистов не только теоретических знаний, но и практических умений, позволяющих эффективно оценивать и осваивать инновационные технологии [1].

Ключевыми аспектами такого подхода являются развитие критического мышления и способности к научному анализу, что способствует созданию устойчивых агросистем. Освоение современных методов ведения сельского хозяйства, включая земледелие, системы земледелия, интегрированные системы земледелия требует от специалистов применения интердисциплинарных знаний, что дает возможность учитывать интересы всех участников процесса [1, 2].

Освоение учебной дисциплины «Системы земледелия» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как микробиология, земледелие, растениеводство. Важность этой

дисциплины заключается в понимании комплексных взаимодействий между экосистемами и агрономическими практиками. Студенты изучают принципы устойчивого земледелия, которые позволяют минимизировать негативное влияние на окружающую среду, одновременно повышая продуктивность и качество сельскохозяйственной продукции [3].

Кроме того, важным элементом является постоянное обновление теоретических знаний и навыков в контексте быстро меняющихся условий окружающей среды и глобальных изменений климата. Таким образом, эффективное образование в данной области должно быть нацелено на формирование компетентных специалистов, способных адаптироваться и внедрять инновации в практику земледелия [1, 4].

Микробиология почвы играет ключевую роль в системах земледелия, обеспечивая основу для понимания взаимодействий между микробами, растениями и окружающей средой. Она изучает разнообразие микроорганизмов, их функции и влияние на физиологические процессы в почве. Эти микроорганизмы участвуют в разложении органических веществ, фиксации азота, синтезе витаминов и стимуляции роста растений, что делает их незаменимыми для достижения высоких урожаев и поддержания плодородия почвы [3, 5]. Знания о почвенной микробиологии позволяют агрономам разрабатывать устойчивые агротехнические приемы и биологические методы защиты растений. Например, улучшение эффективности удобрений через стимулирование микроорганизмов, которые способствуют усвоению питательных веществ растениями. Кроме того, микробиология почвы помогает в борьбе с патогенными организмами и вредителями, предлагая способы биоконтроля, которые уменьшают зависимость от химических пестицидов [1, 6, 7].

Разделы дисциплины «Системы земледелия» охватывают такие темы, как разнообразие сельскохозяйственных культур, устойчивые методы обработки почвы, а также биологические методы защиты растений, что позволяет будущим специалистам разработать стратегии управления агроэкосистемами. Также внимание уделяется экономическим и социальным аспектам оценки систем земледелия, что способствует всестороннему пониманию значимости их устойчивого развития [1, 4].

Таким образом, изучение микробиологии почвы не только углубляет научные знания об экосистемах, но и формирует будущее устойчивого земледелия, способствуя охране окружающей среды и обеспечивая продовольственную безопасность [2]. Дисциплина «Системы земледелия», в свою очередь, формирует у студентов целостное представление о современном сельском хозяйстве, способствует развитию критического мышления и практических навыков [1], необходимых для решения актуальных задач в области агрономии и экологии, поэтому, взаимосвязь дисциплин выступает основой для формирования нового поколения профессионалов, способных эффективно решать вызовы современности.

Список литературы

1. Демидова, А.И. Предмет, объект и методы исследования учебной дисциплины системы земледелия / А.И. Демидова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Том 3. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2023. – С. 48-50.
2. Носкова, В.И. Специальная микробиология в системе подготовки специалистов АПК / В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Том 3. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2022. – С. 193-196.
3. Демидова, А.И. Алгоритм разработки технологий возделывания зерновых фуражных культур / А.И. Демидова, О.В. Чухина. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Том 3. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2023. – С. 51-53.
4. Чухина, О.В. Применение математических методов при обработке генетически-селекционных данных образцов растений / О.В. Чухина, Н.Г. Малков, А.И. Демидова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Том 3. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2023. – С. 295-299.
5. Закрепина, Е.Н. Научная деятельность студентов – ступень в будущую профессию / Е.Н. Закрепина, В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. Часть 2. – Вологда-Молочное, 2023. – С. 64-67.
6. Носкова, В.И. К вопросу оценки качества знаний студентов при изучении дисциплины «Ветеринарная санитария»/ В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2022. – С. 231-234.
7. Фролова, О.С. Микробиологическое исследование силоса / О.С. Фролова, М.Д. Смирнова. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Том 3. – Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2024. – С. 163-167.

**ИЗУЧЕНИЕ КЛЮЧЕВЫХ СОБЫТИЙ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ
РОССИИ СРЕДСТВАМИ СТЕНДОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

*Дьякова Наталья Сергеевна, к. филол. н., доцент
Столетова Анна Сергеевна, к. истор. н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье раскрываются возможности стендового моделирования (моделизма) как инструмента изучения ключевых событий истории России. На конкретном примере показан механизм организации проектной деятельности обучающихся, который может быть применен в организации аудиторной и самостоятельной работы в средних классах.*

***Ключевые слова:** история России, стендовое моделирование (моделизм), оборона Брестской крепости, проектная деятельность*

Изучение ключевых событий военной истории России является важной составляющей патриотического воспитания и образования учащихся средней школы. Одним из возможных и доступных средств усвоения исторических уроков является стендовое моделирование. Оно представляет собой процесс создания макета или диорамы реального объекта, в деталях передающего картину происходящих событий: окружающая обстановка, ландшафт, участники, техника – могут наглядным образом продемонстрировать и визуализировать описанные в литературе эпизоды исторических событий.

Современная молодежь недостаточно серьезно относится к изучению истории своей страны, подвигам её народа, что может негативно сказаться на ее поведении, жизненных решениях и оценках современных событий. Молодые люди рискуют подвергнуться пропаганде, искажающей историческую правду.

Стендовое моделирование помогает решить проблему недостаточной мотивации школьников к изучению истории, позволит сделать процесс обучения более увлекательным, будет способствовать закреплению изученного на уроках в ходе самостоятельной работы над созданием макета (диорамы).

Очень важно в использовании моделизма, как инструмента образовательной деятельности, учитывать возраст участников процесса. Младшие школьники еще не обладают достаточными навыками для технического творчества, процесс работы над диорамой может стать для них чрезмерно сложным, что скажется на качестве исполнения, на удовлетворенности проделанной работой, на реализации педагогических задач в целом. Юношеству моделирование может показаться наивным и, если прежде опыта подобной деятельности не было, оно не сможет увлечь. Как справедливо

отмечал Л.С. Выготский: «Нельзя обучать какому-либо предмету слишком рано, но немногие слышали даже в курсе педологии, что нельзя обучать какому-либо предмету и слишком поздно, что для обучения существует всегда наилучший возрастной срок, но не минимальный и не максимальный» [2].

Подростковый возраст – лучшее время для развития навыков совместной проектной творческой деятельности. Исследователи подчеркивают развивающий потенциал проектной деятельности, способствующей как стимулированию интереса к самой деятельности, так и расширению кругозора, развитию практических умений и навыков и др. [3, 4]. В возрасте от 11 до 15 лет интимно-личностное общение составляет ведущий тип деятельности и предопределяет успешность работы над созданием модели малой группой, как предлагаемого инструмента углубленного изучения истории.

В данной статье опишем возможный сценарий организации проектной деятельности на уроках истории на конкретном примере, осуществленном учащимися 7 класса МБОУ «Средняя школа №1 с углубленным изучением английского языка г. Вологды».

Технология проектной деятельности в общеобразовательной школе включает три этапа. На первом, подготовительном этапе, происходит формулирование проблемы и темы проекта, определяются цели и задачи его реализации, составляется план работы, определяются и распределяются обязанности между участниками группы. На втором этапе – реализация проекта – осуществляется поиск информации, обсуждаются способы решения проблемы, выбирается оптимальное решение и проводится поэтапное выполнение задач проекта. На заключительном этапе защиты проект готовится к презентации, коллективно обсуждается, проводится оценка, анализ и самоанализ результатов деятельности [4].

Перед учащимися была поставлена проблема выбора важного исторического события, которое можно представить в виде макета. Далее в ходе обсуждения вариантов, был сделан выбор, проблема трансформировалась в цель: создание диорамы «Бой отряда лейтенанта Андрея Кижеватова с фашистскими захватчиками 22 июня 1941 года». Были определены задачи: 1) изучить значение Брестской крепости как стратегического военного объекта с момента ее постройки; 2) восстановить ход событий в истории обороны Брестской крепости в период с 22 июня по 23 июля 1941 года; 3) спроектировать модель диорамы истории выбранного сражения. Команда выбрала руководителя и распределила обязанности (подбор литературы, разработка композиции, сбор материалов для изготовления макета, изготовление макета, оформление текста, подготовка презентации и др.).

На втором этапе после изучения источников учащиеся приступили к созданию макета. Это сложный и кропотливый процесс, требующий предварительных знаний и навыков, он должен выполняться под руководством

наставника (учителя) или руководителя от группы, имеющего опыт моделирования. Результаты деятельности представлены на рис. 1 и рис. 2.



Рисунок 1 – Вид диорамы сверху Рисунок 2 – Вид диорамы справа

На заключительном этапе крайне важно провести рефлексию. Отзывы обучающихся, задействованных в процессе создания диорамы, позволяют убедиться в ценности данного вида деятельности, техническое творчество на уроках истории увлекает, раскрывает таланты, укрепляет и углубляет знания. Вот один из отзывов учащегося 7 класса Дьякова Борислава, реализовавшего проект: «После изучения того или иного события, понимаешь, что если воспроизвести его в формате диорамы, оно всем понравится, все скажут: «Вау! Это ты так сделал?». Принимаешься за работу с большим желанием. Собирая модели, раскрашивая их, ты всё больше и больше углубляешься в историю события или битвы. Строишь снаряжение, ищешь информацию о цвете того или иного объекта, даже просто ставя на платформу дерево, перед тем как это сделать нужно посмотреть: какое дерево это было, какого цвета была листва и была ли она вообще, насколько высокое было дерево на момент события, на какой стороне было больше кроны и т.д. Все мы знаем, что красота в деталях, так и с диорамой. Каждый листик, каждая травинка важна. И потом, смотря на свой результат, понимаешь, что проделана значительная и кропотливая работа. Именно углубление в историю событий больше всего привлекает. Хочешь того или нет, но всегда будешь изучать и изучать. Ты не заметишь, как это тебя завлечёт, и ты начнёшь заниматься этим постоянно».

Таким образом, можно наблюдать, что, осуществляя стимулирование на самостоятельное освоение новых знаний, умений и навыков, проектная деятельность несомненно направлена на интеллектуальное и творческое развитие личности подростка.

Список литературы

1. Буяров, Д.В. Особенности организации творческой деятельности на уроках истории в школе в 6-7 классах / Д.В. Буяров, Я.С. Крестинина. – Текст:

непосредственный // Сибирский педагогический журнал. – 2022. – № 3. – С. 25-32.

2. Выготский, Л.С. Психология развития ребенка / Л.С. Выготский. – Москва, 2005. – 512 с. – Текст: непосредственный.

3. Дьякова, Н.С. Проектные технологии в обучении культуре речи / Н.С. Дьякова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции, Вологда-Молочное (26 октября 2023 г.). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 54-57

4. Ефимова, Л.П. Развитие готовности подростков к проектной деятельности средствами изобразительного искусства: монография / Л.П. Ефимова, З.М. Явгильдина. – Казань: Казанский государственный институт культуры, 2018. – 137 с. – Текст: непосредственный.

УДК 378.147

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО МИКРОБИОЛОГИИ – ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ

Закрепина Елена Николаевна, к.в.н., доцент

Носкова Вера Ивановна, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

***Аннотация:** в статье рассмотрены вопросы значимости лабораторно-практических занятий по микробиологии как условие формирования у будущих специалистов необходимых умений и навыков.*

***Ключевые слова:** микробиология, микроорганизмы, специалисты, практическая деятельность студентов*

В курсе изучения дисциплин «Ветеринарная микробиология и микология», «Специальная микробиология» лабораторно-практические занятия занимают важное место в учебном процессе. Лабораторные занятия как форма организации учебного процесса позволяет студентам приобрести навыки работы с культурами бактерий, бактериологическими приборами, инструментами и питательными средами, учит их пользоваться специальной и справочной литературой, применять системный подход для решения поставленных задач, формирует продуктивное, системное и критическое мышление у будущих специалистов [1].

Профессиональная заинтересованность студентов ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА является одним из механизмов обеспечения кадровой потребности сельского хозяйства региона. В целях повышения качества обу-

чения на кафедре эпизоотологии и микробиологии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий огромное внимание уделяют уровню проведения лабораторных занятий, что является залогом успешной подготовки высококвалифицированных специалистов агропромышленного комплекса [2].

Целью изучения дисциплин «Ветеринарная микробиология и микология», «Специальная микробиология» является формирование у будущего специалиста научного мировоззрения о многообразии микроорганизмов, их роли в общебиологических процессах, значении в приготовлении пищевых продуктов и в патологиях животных.

При этом поставлены следующие задачи:

1. Изучить принципы систематики, морфологии и физиологии, широту распространения микроорганизмов в природе, особенности их биологии и экологии;
2. Определить роль микроорганизмов в превращении веществ в природе и общебиологических процессах;
3. Выяснить законы наследственности и изменчивости микроорганизмов и значение этих процессов в ветеринарии;
4. Освоить методы индикации и идентификации патогенных для животных бактерий и грибов.

Освоение учебных дисциплин «Ветеринарная микробиология и микология» и «Специальная микробиология» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как биология, органическая химия и биологическая химия, анатомия животных, физиология.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студентов, приступающего к изучению курса ветеринарная микробиология и микология, должны относиться знание основных законов и процессов, изучаемых органической, неорганической химией, биологией, генетикой, возможностей современных научных методов познания природы и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций, умение на научной основе организовать свой труд, владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин, таких как ветеринарно-санитарная экспертиза, эпизоотология и инфекционные болезни, вирусология и биотехнология, общая технология, микробиология, санитария и гигиена на пищевых предприятиях и др., является базой для эффективного прохождения производственной практики, а также в будущей профессиональной деятельности.

Ожидаемыми результатами работы можно назвать совершенствова-

ние теоретических знаний будущих специалистов, формирование их профессиональных умений и навыков, а также опыта работы в бактериологической лаборатории, воспитание ответственности студентов за результаты своей деятельности [3].

В начале учебного года согласно плана изучения дисциплины проходит знакомство с предметом и правилами техники безопасности при работе в бактериологической лаборатории, подробно изучаются морфологические, тинкториальные и физиологические свойства микробов. Затем студенты осваивают технику приготовления микропрепаратов, методы посева и выделение чистой культуры бактерий, проводят микробиологические исследования различных материалов. При этом все обучающиеся имеют возможность углубить свои знания и упрочить практические навыки, занимаясь в научном кружке «Микробиолог» [4, 5].

По результатам исследовательской работы студенты-участники кружка получают возможность подготовить научные доклады и презентации по темам НИРС, принять участие в конкурсах научных работ, межвузовских студенческих конференциях и научно-практических конференциях студентов Вологодской ГМХА [6].



Рисунок 1 – Студенты факультета ветеринарной медицины и биотехнологий на лабораторном занятии по ветеринарной микробиологии микологии

Следует помнить, что научно-исследовательская работа, как форма получения знаний, навыков и умений, усиливает мотивацию студентов к обучению, повышая тем самым качество образования [1].

Умения и навыки, полученные студентами на лабораторно-практических занятиях необходимы студентам и для успешного прохождения учебной практики. Именно учебная практика способствует приобретению будущими специалистами необходимых качеств личностного характера, таких как, умение работать в коллективе, инициативность, ответственность, целеустремленность. Во время практики студенты получают навыки коммуникабельности, решают посильные вопросы, касающиеся

компетенций выполняемых работ, расширяют и закрепляют теоретические знания, полученные в вузе. Таким образом, осуществляется профессиональная подготовка будущих специалистов [5].

Таким образом, качественное проведение лабораторно-практических занятий по микробиологии выступает основой формирования профессиональных умений и навыков студентов, а активное привлечение студентов к научно-исследовательской работе во время обучения в вузе является одним из направлений совершенствования организации учебного процесса.

Список литературы

1. Носкова, В.И. Научно-исследовательская работа как форма организации учебного процесса / В.И. Носкова, Е.Н. Закрепина. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2022. – С. 234-237.
2. Закрепина, Е.Н. Научная деятельность студентов – ступень в будущую профессию / Е.Н. Закрепина, В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2023. – С. 64-67.
3. Носкова, В.И. Производственная практика как основа формирования навыков работы на предприятиях будущих специалистов агропромышленного комплекса. / В.И. Носкова, Е.Н. Закрепина. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2021. – С. 193-196.
4. Закрепина, Е.Н. Научно-исследовательская работа обучающихся в кружке «Микробиолог» как форма организации учебного процесса. / Е.Н. Закрепина. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2021. – С. 76-79.
5. Носкова, В.И. Учебная практика – первый этап практикоориентированного подхода в профессиональной подготовке студентов / В.И. Носкова, Е.Н. Закрепина. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2023. – С. 213-216.
6. Мубаракова, Л.Э. Исследование микробиологического состава пробиотической пищевой добавки "life 9"/ Л.Э. Мубаракова, О.А. Муллагалиева. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и

лесного комплексов – регионам: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Том 3. – Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – С. 140-144.

УДК 630*8

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА КАК ЗАЛОГ УСПЕХА РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Зарубина Лилия Валерьевна, д.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в области управления лесной и лесозаготовительной промышленностью основополагающим принципом является принцип рационального и комплексного использования ресурсов леса, а именно- древесины. В каждом производственном подразделении, на всех этапах производственного процесса важен контроль качества, который зависит от всех сотрудников предприятия. Своевременное выявление брака позволяет сократить объем финансовых потерь предприятия. Поэтому подготовка специалистов в данном направлении является актуальной задачей учебных заведений любой отрасли.*

***Ключевые слова:** контроль качества, индивидуальный учет, круглые лесоматериалы, заготовка, раскряжевка, пиломатериалы*

Так сложилось, что жизнь и деятельность человека всегда была и будет очень тесно связана с лесом. Люди стремятся по максимуму использовать все лесные ресурсы, начиная от сбора ягод, грибов, плодов, лекарственных растений и заканчивая заготовками промышленного сырья – древесины. Также, всем известно, что лес является очень важным компонентом биосферы, с помощью которого определяется степень ее жизнедеятельности, устойчивости, и именно этот важнейший компонент корректирует ряд происходящих природных процессов. В области управления лесной и лесозаготовительной промышленностью основополагающим принципом является принцип рационального и комплексного использования ресурсов леса, а именно- древесины. Все предприятия непрерывно работают над повышением качества промышленной продукции, и её реализация требует повседневного решения совокупности аналитических задач [1]. В каждом производственном подразделении, на всех этапах производственного процесса важен контроль качества, который зависит от всех сотрудников предприятия. Своевременное выявление брака позволяет сократить объем финансовых потерь предприятия. Поэтому подготовка специалистов в данном направлении является актуальной задачей учебных заведений

любой отрасли.

Основой качества продукции является использование сырья хорошего сорта. Так на качество пиломатериалов оказывают влияние сортность круглых лесоматериалов и технология его раскроя. Порядок оценки качества как сырья так и готовой продукции регламентируется стандартами [2,3]. В своей работе мы выполнили оценку зависимости сорта пиломатериалов и качества сырья.

Для достижения поставленной цели нами в осенний период 2023 года на нижнем складе Сямженского лесхоза было оценено качество елового и соснового пиловочника в общем количестве 865 штук (таблица 1). Данные партии пиловочника были рассортированы на линии автоматической сортировки после предварительной ручной калибровки сканера. У каждого сортимента измерены диаметр в вершине и длина, также определено наличие и размеры пороков, влияющих на сортность пиловочника.

Таблица 1 – Данные замеров контрольной партии елового и соснового пиловочника

Категория крупности	Количество			
	Сосна		Ель	
	шт.	куб.м	шт.	куб.м
Средние сортименты	378	77,063	381	77,987
Крупные сортименты	67	34,15	39	18,34
ИТОГО:	445	111,213	420	96,327

После линии сортировки вся партия была отправлена на ручную сортировку, где были выделены следующие пороки древесины, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Учет пороков круглых лесоматериалов

Пороки	Количество сортиментов, шт.	
	Сосна	Ель
Сучки и пасынок	338	318
Червоточина	-	4
Трещины	2	9
Кривизна простая	7	11
Механические повреждения	12	19
Грибные поражения (синевы)	14	-
Бревна без пороков и минимальными дефектами	72	59
Итого:	445	420

Анализируя данные таблицы можно отметить, у сортиментов хвойных пород из изученных партий наиболее часто встречается такие пороки, как сучки и пасынки. По результатам оценки размерных характеристик и наличия пороков у круглых лесоматериалов нами проведена оценка каче-

ства сырья (таблица 3).

Таблица 3 – Оценка качества сырья для получения обрезных пиломатериалов

Сорт	Сосна		Ель	
	шт.	объем, м ³	шт.	объем, м ³
1	72	23,856	17	6,94
2	345	79,732	371	83,125
3	4	1,76	13	2,204
4	24	5,865	19	4,058
ИТОГО	445	111,213	420	96,327

По итогам проведенного исследования качества елового и соснового пиловочника можно сделать вывод, что каждая партия характеризуется вторым сортом.

Далее контрольная партия елового и соснового пиловочника была передана в цех лесопиления для последующего раскроя. Основными пороками пиломатериалов, которые повлияли на сортность получаемой продукции, являются сучки, трещины, пороки строения древесины, грибные поражения, биологические повреждения (червоточины) и пороки обработки (обзол). Выход готовой продукции (пиломатериалов) составил в среднем менее 50%, в т.ч. из соснового пиловочника 49,788 м³ (44,8%), из елового - 43,994 (45,7%). Нами также была выполнена оценка качества готовой продукции (таблица 4).

Таблица 4 – Распределение пиломатериалов по сортам с учетом породы (м³)

Сорт	Сосна	Ель
1 Сорт	7,158	1,873
2 Сорт	36,028	36,854
3 Сорт	3,963	3,177
4 Сорт	2,639	2,09
Итого:	49,788	43,994
Вторичное сырьё		
Щепа	46,975	39,813
Опилки	14,45	12,52

Проведенное комплексное изучение качества еловых и сосновых пиломатериалов показало, что из контрольной партии пиломатериала вышло в среднем менее 50% от объема сырья, в виде обрезной доски, а остатки от этой партии в процессе сортировки были переработаны в топливную щепу.

Результаты проведенного исследования качества елового и соснового обрезного пиломатериала, свидетельствуют, что партия в среднем характеризуется 2 сортом, это свидетельствует о правильной разработке поставов, рациональном раскрое лесоматериалов и эффективной сортировке

обрезных пиломатериалов. Все это в совокупности дает положительный результат в доходности предприятия в целом, так как обрезные пиломатериалы пользуются значительным спросом как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Таким образом, на примере небольшой партии круглых лесоматериалов мы показали, насколько важно каждому производственному рабочему ответственно относиться к своей работе. Это позволит сократить потери при раскросе, выявить максимальное количество дефектов и пороков, снижающих качество готовой продукции в лесозаготовительной отрасли.

Список литературы

1. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года. – Текст: электронный. – URL: <http://base.garant.ru>
2. ГОСТ 9463-2016 Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия: Межгосударственный стандарт Российской Федерации: дата введения: 2017-05-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2016. – Текст: непосредственный.
3. ГОСТ 26002-83 Пиломатериалы хвойных пород северной сортировки, поставляемые для экспорта. Технические условия: Межгосударственный стандарт Российской Федерации: дата введения: 1985-01-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2007. – Текст: непосредственный.

УДК 510.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

*Ивановская Вероника Юрьевна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: сегодня проблемы стремительно развивающегося рынка касаются каждого из нас, они четко показывают, что основу нашей жизни составляют экономические отношения, изменения в которых вызывают сегодня в нашем обществе естественный повышенный интерес к экономическому знанию, законам экономики и реалиям экономических отношений. Математика, осуществляя межпредметные связи со многими дисциплинами, всегда предоставляет свой аппарат для изучения и экономических отношений.

Ключевые слова: экономические знания, математика, функции, линейная алгебра, экономические расчеты

Под экономической составляющей курса математики подразумевается совокупность простейших экономических понятий, их свойства и специально сконструированный набор задач, имеющий реальное экономическое содержание, которые решаются на основании математических знаний.

Процесс введения экономических знаний в математическое образование, открывающее новые возможности для упрощения и оживления учебного процесса, преследует достижение двух целей. Первая из них состоит в том, чтобы продемонстрировать учащимся эффективность применения математических методов к решению реальных экономических задач и тем самым показать, как теория применяется на практике. Вторая цель состоит в развитии экономического образа мышления – овладение математическими методами анализа данных и использования графиков для интерпретации экономической информации, что способствует развитию навыков, необходимых для работы в современных условиях [1].

Рассмотрим более подробно, как этот процесс происходит на практике и какие результаты можно ожидать от такого подхода.

1. Эффективность применения математических методов к экономике.

Примеры из реальной жизни: использование реальных экономических ситуаций в математических задачах помогает студентам увидеть, как теория применяется на практике. Например, изучение линейных функций [2,3] для анализа зависимостей между издержками и объемом производства позволяет студентам сформировать четкое представление о том, как математика используется для принятия бизнес-решений.

Включение задач, связанных с текущими экономическими вопросами, делает процесс обучения более актуальным и интересным. Студенты могут анализировать проблемы, что помогает им развивать критическое мышление.

2. Развитие экономического образа мышления.

Овладение математическими методами анализа данных и использования графиков для интерпретации экономической информации способствует развитию навыков, которые необходимы для работы в современных условиях [2,3].

Работа с экономическими моделями требует от студентов анализа и прогнозирования, что развивает их способность делать обоснованные выводы и принимать решения.

3. Модернизация содержания задач.

Замена стандартных задач на более актуальные с экономическим контекстом [3,4] привлечет внимание студентов и повысит их вовлеченность в изучение. Разнообразие экономических понятий, таких как прибыль, рентабельность, налоги и функции спроса-предложения, охватывает широкий спектр и придает изучению математики более широкий контекст.

4. Положительное влияние на мотивацию.

Когда студенты видят, как абстрактные математические модели

непосредственно используются для решения практических задач, их интерес к предмету заметно возрастает.

Учет экономических аспектов помогает сделать изучение математики более значимым и осмысленным для студентов, что, в свою очередь, способствует более глубокому пониманию материала и более высокому уровню успеваемости [1,4].

Данное направление в обучении математики не только дает знания, но и формирует у студентов важные навыки, позволяющие им более успешно адаптироваться в быстро меняющемся мире. Реализация концепции введения экономической линии в курс математики открывает новые горизонты для студентов, обогащая их образовательный опыт и готовя их к дальнейшей работе и реальной жизни.

Список литературы

1. Винокуров, Е. Экономика в задачах: 50 непростых задач о предложении денег и средних ценах, издержках и прибыли, спросе и предложении, производстве и инфляции, экспорте и импорте / Е. Винокуров, Н. Винокурова. – Москва: Начала – пресс, 2019. – 242 с. – Текст: непосредственный.
2. Ивановская, В.Ю. Математика. Краткий курс и задания для индивидуального выполнения / В.Ю. Ивановская. – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – 220 с. – Текст: непосредственный.
3. Кокшарова, Г.А. Элементы линейной алгебры: учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей ВГМХА / Г.А. Кокшарова, В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2006. – 53 с. – Текст: непосредственный.
4. Кокшарова, Г.А. Высшая математика: тесты для промежуточного контроля знаний у студентов экономических специальностей ВГМХА по высшей математике разработаны с использованием частично методических материалов преподавателей кафедры / Г.А. Кокшарова, В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2005. – 55 с. – Текст: непосредственный.

АКТИВИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

*Ивановская Вероника Юрьевна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в современном образовании существует серьезная проблема пассивности студентов, особенно первокурсников. Это проявляется в недостаточном интересе к изучаемым дисциплинам, в том числе и математики, которая лежит в основе многих технических дисциплин и закладывает фундамент знаний для их дальнейшего изучения. Поэтому для повышения познавательного интереса и активизации мыслительной деятельности учащихся необходимо применение занимательных заданий в системе математического образования.*

***Ключевые слова:** образование, математика, активизация, занимательность*

Перемены, происходящие в современном обществе, требуют ускоренного совершенствования образовательного пространства, определения целей образования, учитывающих государственные, социальные и личностные потребности и интересы. Система обучения особенно первокурсников должна быть направлена на создание условий для повышения образовательного и воспитательного потенциала образовательных учреждений, обеспечение формирования важнейшей компетенции личности — умения учиться, создание благоприятных условий для личностного и познавательного развития учащихся [1].

Активизация учебно-познавательной деятельности студентов – одна из важных задач современной педагогической науки. Познавательный интерес является одним из важнейших мотивов обучения. Как отмечал М.В. Остроградский: «...Скука является самой опасной отравой. Она действует беспрестанно; она растет, овладевает человеком и влечет его к наибольшим излишествам».

Активизация учебно-познавательной деятельности — одна из важнейших задач педагогической науки. Познавательный интерес не просто мотивирует обучение, но и ведет к более продуктивному усвоению знаний, даже у менее успешных студентов.

Наибольший активизирующий эффект на занятиях дают ситуации, в которых студенты сами должны:

- 1) отстаивать свое мнение;
- 2) принимать участие в дискуссиях и обсуждениях;
- 3) ставить вопросы своим товарищам и преподавателям;
- 4) находить несколько вариантов возможного решения познава-

тельной задачи (проблемы);

5) создавать ситуации самопроверки, анализа личных познавательных и практических действий;

б) решать познавательные задачи путем комплексного применения известных им способов решения.

Отсюда можно сделать вывод, что успех обучения в конечном итоге определяется отношением учащихся к учению, их стремлению к познанию, осознанным и самостоятельным приобретением знаний, умений и навыков, их активностью.

Важно отметить, что новые технологии самостоятельного обучения подчеркивают роль активности учащихся, так как знание, полученное через собственные усилия, более ценно и эффективно. Успех обучения напрямую связан с отношением студентов к учебе и их стремлением к познанию. Это процесс побуждения к переводу учащегося с воспроизводящего уровня учебно-познавательной деятельности на творческий уровень, где взаимодействие учащегося с окружающей действительностью характеризуется овладением им на уровне творчества системой научных знаний и способами деятельности. Ее актуальность обусловлена поиском и необходимостью разработки оптимальных методических приемов и средств обучения в основных разделах дисциплины математика, таких как математический анализ, линейная алгебра и теория вероятностей [2,3].

Применение занимательных заданий может существенно повысить интерес студентов и их активность на занятиях. Занимательность можно условно разделить на такие типы:

- 1) организационная занимательность;
- 2) информационная занимательность;
- 3) внеучебные задания занимательного характера;
- 4) учебные занимательные задания.

Под организационной занимательностью понимается занимательность, связанная с организацией занятия и лишь косвенно связанная с учебным материалом. Под информационной занимательностью будем понимать информацию учебно-познавательного характера, которая вызывает любопытство и интерес учащихся. Под внеучебными занимательными заданиями понимаются задачи, обычно не связанные непосредственно с программным материалом. Они могут решаться в свободное от учебы время, например, на предметном кружке. Под учебными занимательными заданиями понимаются задачи, непосредственно связанные с программным материалом дисциплины математика и способствующие усвоению и закреплению его студентами [1.4]. И именно в этом процессе должны быть решены такие проблемы, как недостаточное количество учебного времени, так и наличие дидактических материалов, которые бы позволили методически грамотно включать задачи занимательного характера в программу вуза.

Список литературы

1. Ярошенко, С.Н. Понятие «активизация учебно-познавательной деятельности» учащихся в научно-педагогических исследованиях / С.Н. Ярошенко. – Текст: непосредственный // Вестник ОГУ. – 2020. – №9. – С. 81-82.
2. Ивановская, В.Ю. Математика. Краткий курс и задания для индивидуального выполнения / В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – 220 с. – Текст: непосредственный.
3. Кокшарова, Г.А. Элементы линейной алгебры: учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей ВГМХА / Г.А. Кокшарова, В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2006. – 53 с. – Текст: непосредственный.
4. Кокшарова, Г.А. Высшая математика: тесты для промежуточного контроля знаний у студентов экономических специальностей ВГМХА по высшей математике разработаны с использованием частично методических материалов преподавателей кафедры / Г.А. Кокшарова, В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2005. – 55 с. – Текст: непосредственный.

УДК 631

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В АГРОНОМИИ

*Ивановская Вероника Юрьевна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** сельскохозяйственные науки – это широкая междисциплинарная область, которая охватывает части точных, естественных, экономических и общественных наук, которые используются в сельском хозяйстве. В данной статье мы рассмотрим применение методов математического моделирования в агрономии.*

***Ключевые слова:** математическое моделирование, сельскохозяйственные науки, агрономия*

На сегодняшний день все большее внимание стало уделяться применению математического моделирования и его методов в сельском хозяйстве. Моделирование в научных исследованиях стало применяться еще в глубокой древности. Постепенно моделирование захватывало все новые области научных знаний и, наконец, агрономические науки. Метод моделирования долгое время развивался независимо отдельными науками, отсутствовала единая система понятий, единая терминология [1].

Для получения высокой рентабельности в сельском хозяйстве, постоянно требуется производить какие-либо расчеты. Для этого и используются методы математического моделирования. Так, например, в агроно-

мии можно исследовать связь между количеством внесенных удобрений и полученным урожаем, что даст представление о наиболее эффективных стратегиях удобрения почвы.

Кроме того, методы экономико-математического моделирования позволяют выполнять оптимизацию производства, что является крайне важным моментом в условиях ограниченности ресурсов. Оптимизация может касаться как планирования посевов, так и распределения ресурсов (воды, удобрений и т.д.) для достижения максимальной продуктивности при минимальных затратах [2].

Важным аспектом является внедрение современных информационных технологий в процесс моделирования. Разработка программных продуктов и приложений, которые используют математические модели, позволяет автоматизировать расчеты, а также осуществлять более точный мониторинг и управление процессами в агрономии. Это позволит агрономам и фермерам принимать более обоснованные решения, основываясь на данных, а не на интуиции.

Математическое моделирование также является важной частью при обучении и подготовке специалистов в области агрономии и сельского хозяйства. Использование компьютерных симуляций и моделей в учебных процессах дает студентам возможность оценивать не только теоретические знания, но и практические навыки, необходимые для работы в условиях изменения климата, устойчивого развития и повышенного спроса на пищевые продукты [7].

В сельском хозяйстве корреляционный анализ позволит улучшить работу предприятия, и сделать прогноз на длительный период. Анализ корреляционной модели всегда начинают с определения тесноты взаимосвязи и его характеризует коэффициент корреляции R . В числовом значении данный показатель может изменяться от 0 до 1. Коэффициент корреляции свидетельствует о слабой, средней, тесной связи или об отсутствии связи вообще [3, 4].

Ещё один показатель коэффициент множественной детерминации. Он характеризует величину вариации результативного признака. Вариация объединяется факторами, входящими в модель.

Одним из основных методов, которые используются в сельском хозяйстве, является метод эконометрики. Эта наука одна из отраслей экономической науки. На сегодняшний день она очень быстро развивается.

Во всем мире эконометрика является базовой дисциплиной в системе образования. Благодаря применению методов эконометрики в сельском хозяйстве, стало возможным более точно выявить проблемы в данной отрасли и пути их решения [5,6].

Таким образом, можно заключить, что математическое моделирование является важным инструментом в современном сельском хозяйстве. Оно позволяет не только оптимизировать производственные процессы, но

и предсказывать изменения, необходимые для адаптации к новым условиям. Внедрение таких моделей способствует не только повышению продуктивности, но и устойчивому развитию аграрного сектора, что особенно актуально в условиях глобальных вызовов.

Список литературы

1. Якубовский, С.В. Применение методов математического моделирования в сельскохозяйственных науках / С.В. Якубовский [и др.]. – Текст: электронный // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2016. – №1(4).
2. Математическое моделирование и проектирование: пособие для студентов магистратуры по направлению «Агрономия». – Москва: Издательство ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА, 2016. – Текст: непосредственный.
3. Ивановская, В.Ю. Математика. Краткий курс и задания для индивидуального выполнения / В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – 220 с. – Текст: непосредственный.
4. Кокшарова, Г.А. Элементы линейной алгебры: учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей ВГМХА / Г.А. Кокшарова, В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2006. – 53 с. – Текст: непосредственный.
5. Ивановская, В.Ю. Современное состояние отрасли животноводства Вологодской области / В.Ю. Ивановская. – Текст: непосредственный // Оригинальные исследования. – 2020. – Т. 10. – № 11. – С. 183-186.
6. Ивановская, В.Ю. Государственное регулирование сельского хозяйства Вологодской области / В.Ю. Ивановская, А.Л. Ивановская. – Текст: непосредственный // Журнал исследований по управлению. – 2023. – Т. 9. – № 4. – С. 62-68.
7. Математическое моделирование и проектирование. – Россия. – 2016 – 124 с. – Текст: непосредственный.

УДК 510.2

МАТРИЧНЫЕ МЕТОДЫ В РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

*Ивановская Вероника Юрьевна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: одним из основных методов решения экономических задач является матричный метод. На данный момент особенно актуально использование матриц для создания баз данных, ведь вся информация обрабатывается и хранится в матричной форме. Матричная алгебра имеет очень важное значение в экономике. Обуславливается это тем, что мат-

ричный метод позволяет в достаточно простой и понятной форме записывать различные экономические процессы и объекты.

Ключевые слова: экономические знания, математика, матричные методы, функции, линейная алгебра, экономические расчет, матрицы

Матричные методы являются важным инструментом в экономическом анализе и исследованиях. Эти методы находят широкое применение в задачах, связанных с оптимизацией ресурсов, анализом затрат и планированием. Основные операции над матрицами, такие как сложение, вычитание и умножение, позволяют эффективно выполнять экономические расчёты.

Использование матриц в экономике не может происходить без матриц Абея. Именно они позволяют рассмотреть нужную отрасль компании и привести ее к критериям выбора правильной конкурентоспособности. Матрицы межотраслевого баланса используются для моделирования экономики отраслей народного хозяйства, что позволяет анализировать взаимодействие различных секторов экономики, и также они находят широкое применение в планировании и в управлении ресурсами, предоставляя полезные данные для оценки конкурентоспособности [1].

В экономической деятельности, в большей степени, используется метод анализа. Такой метод применяется для целей анализа сложных и многомерных экономических явлений. Чаще всего эти методы используются при необходимости сравнительной оценки функционирования организаций и их структурных подразделений. Используется в тех случаях, когда главным объектом исследования являются балансовые соотношения затрат и результатов производственно-хозяйственной деятельности и нормативы затрат и выпусков. Рассмотрим на примере самое простое применение матрицы в отраслях экономики [2,3].

Таблица 1 – Распределение ресурсов

Ресурсы	Отрасли экономики		
	Промышленность	Сельское хозяйство	Торговля
Трудовые ресурсы	4,8	6,7	7,1
Водные ресурсы	3,1	2,5	5,8
Электроэнергия	5,6	4,3	3,4

Данная таблица может быть записана в виде матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 4,8 & 6,7 & 7,1 \\ 3,1 & 2,5 & 5,8 \\ 5,6 & 4,3 & 3,4 \end{pmatrix}$$

Так, например, элемент матрицы $a_{22} = 25$ показывает, сколько водных ресурсов потребляет сельское хозяйство, а элемент матрицы $a_{13} = 7,1$ показывает, сколько трудовых ресурсов потребляет торговля [3,4].

Другим примером может служить следующая задача: предприятие выпускает три вида продукции C_1, C_2, C_3 и на производство данной продукции использует два вида сырья K_1, K_2 :

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 6 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$$

где каждый элемент a_{ij} показывает, сколько сырья j -того типа может быть израсходовано на производство продукции i -того типа. Стоимость каждого типа сырья задана матрицей-столбцом

$$C = \begin{pmatrix} 60 \\ 40 \end{pmatrix}$$

а план выпуска продукции задан матрицей-строкой $B = (90 \ 130 \ 50)$.

Таким образом, мы получим: затраты на сырьё

$$K_1 = 4 \times 90 + 2 \times 130 + 1 \times 50 = 670 \text{ (единиц),}$$

а стоимость второго сырья

$$K_2 = 3 \times 90 + 6 \times 130 + 5 \times 50 = 1300 \text{ (единиц).}$$

Следовательно, общая стоимость сырья

$P = 670 \times 60 + 1300 \times 40 = 92200$ может быть записана в виде матрицы: $P = K \times C = (BA)C = 92200$ [5,6].

Использование матричных методов в экономике является важным инструментом для анализа и планирования. Они позволяют эффективно обрабатывать многомерные данные и делать обоснованные выводы. В условиях современного управления матричная статистика становится необходимым элементом для снижения временных затрат на анализ и принятие решений, особенно в организациях с большим количеством критериев. Матричный метод способствует упрощению анализа и повышению качества экономических решений.

Список литературы

1. Невидомская, И.А. Применение факторного анализа при исследовании экономических процессов / И.А. Невидомская, А.М. Якубова. – Текст: непосредственный // Современные наукоемкие технологии. – 2019. – № 6.
2. Ивановская, В.Ю. Математика. Краткий курс и задания для индивидуального выполнения / В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – 220 с. – Текст: непосредственный.
3. Кокшарова, Г.А. Элементы линейной алгебры: учебно-методическое по-

сание для студентов экономических специальностей ВГМХА. / Г.А. Кокшарова, В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2006. – 53 с. – Текст: непосредственный.

4. Кокшарова, Г.А. Высшая математика / Г.А. Кокшарова, В.Ю. Ивановская // Тесты для промежуточного контроля знаний у студентов экономических специальностей ВГМХА по высшей математике разработаны с использованием частично методических материалов преподавателей кафедры. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2005. – 55 с. – Текст: непосредственный.

5. Кокшарова, Г.А. Элементы линейной алгебры: учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей ВГМХА / Г.А. Кокшарова, В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2016. – 53 с. – Текст: непосредственный.

6. Ивановская, В.Ю. Математика. Линейная алгебра / В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018. – 123 с. – Текст: непосредственный.

УДК 510.21

РЕКЛАМА КАК ВИД МАРКЕТИНГОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

*Ивановская Вероника Юрьевна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** актуальность тематики данной работы обусловлена проблемой не только восприятия рекламы потребителями, но и влиянием интенсивности рекламы на выбор той или иной продукции людьми.*

***Ключевые слова:** реклама, интенсивность рекламы, маркетинг*

На сегодняшний период реклама составляет неотъемлемую часть нашей повседневной жизни. Многие склонны думать, что хорошо обходятся и без нее, но это не так. С рекламой мы сталкиваемся ежедневно по пути на работу, в учебное заведение, магазин, театр. Каждый человек добровольно или невольно подвергается ее влиянию [1].

Отношение к рекламе у людей достаточно неоднозначное. Можно отметить как множество нужных качеств рекламы, которые нацелены на облегчение и улучшение жизни среднестатистического обывателя, так и немало негативных ее свойств, сущность которых заключается лишь в манипуляциях с целью экономических выгод. Реклама косвенно заставляет нас поверить в то, что рекламируемая вещь просто жизненно необходима. На сегодняшний день, 20% эфирного времени «забито» рекламой [2, 4].

Воздействие повторяемого показа рекламы является одним из самых старых вопросов. Повторение рекламы происходит в основном через опре-

делённые интервалы времени. Повторения внутри рекламных блоков используются, в первую очередь, на радио и телевидении.

На сегодняшний день реклама развивается одновременно с техническим и научным прогрессом. В настоящее время это безусловно организованная и максимально эффективная отрасль торговли и маркетинга. Невероятную известность набирает реклама в Интернете, являясь частью маркетинга в сети Интернет.

Реклама – вид маркетинговой коммуникации, распространение предварительно оплаченной информации с целью привлечь к товару (услуге, фирме или организации) вероятных потребителей коммерческих или информационных продуктов. Основная цель рекламы - поддерживать интерес к продукту и обеспечивать его продвижение на рынке. На практике реклама редко преследует исключительно одну цель, как правило, в одном маркетинговом мероприятии цели пересекаются [3, 5].

Для эффективного результата эксперты в области рекламы употребляют классификацию рекламы по способу распространения: прямая почтовая, реклама в прессе, печатная (полиграфическая), экранная, наружная, внутренняя, сувенирная, реклама в интернете, теле- и радиореклама.

От того, насколько часто повторяется реклама, зависит успех всей рекламной кампании. Чем чаще человек сталкивается с рекламой, тем надежнее и тщательнее она приживается в его мозгу.

Отметим влияние повторений на внимание, влияние количества и типа повторений на вспоминание, влияние повторения рекламы на ее оценку. В рекламной практике чаще всего употребляется такой способ запоминания как повторение. Чтобы рекламное сообщение было эффективным, она должна быть воспринята многократно.

Однако, заикленность, к которой может привести слишком частое повторение одного и того же, вызывает негативные эмоции общества к рекламе в целом [6, 8]. Таким образом, стоит соблюдать периодичность повторения рекламного сообщения.

Еще одна характеристика множественности в рекламе – интенсивность подачи рекламного сообщения. Некоторые маркетологи отождествляют понятия «интенсивность» и «повторяемость». Однако это две разные характеристики одного понятия «множественность».

Частота повторяемости – интенсивность. Рекламное сообщение создается ярко и «броско», чтобы взгляд потребителя помимо его воли направлялся на рекламу. В телевизионной рекламе используется крупный план товара или его названия, цвет и музыка, в печатной рекламе делают крупными заголовки.

Следует подчеркнуть роль расцветки и музыки в рекламе. Например, при рекламе пищевых продуктов уместны красный, коричневый и желтый цвета, возбуждающие аппетит. Для пропаганды книжной продукции - композиции с преобладанием голубого, синего и фиолетового цветов, для

спортивной рекламы – зеленый цвет. В медицинских учреждениях желательны информационные щиты успокаивающего белого и синего цветов [1, 7].

Также употребляют цифры и конкретные факты. Они повышают надежность и обоснованность высказываний продавца. Конкретные факты, так же, как и цифры, обращаются к нашему сознанию, логике.

Где бы мы не находились, реклама устроена таким образом, что всегда находится на виду. Она, безусловно, принимает участие в формировании потребительского спроса и этим проявляет определенное воздействие на жизнедеятельность человека.

Список литературы

1. Канищева, Т. Реклама как неотъемлемая часть современной жизни / Т. Канищева, Н. Голованёва, Н. Филатова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 7 (66).
2. Ивановская, В.Ю. Математика. Краткий курс и задания для индивидуального выполнения / В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – 220 с. – Текст: непосредственный.
3. Ивановская, В.Ю. Современное состояние отрасли животноводства Вологодской области / В.Ю. Ивановская. – Текст: непосредственный // Оригинальные исследования. – 2020. – Т. 10. – № 11. – С. 183-186.
4. Ивановская, В.Ю. Государственное регулирование сельского хозяйства Вологодской области / В.Ю. Ивановская, А.Л. Ивановская. – Текст: непосредственный // Журнал исследований по управлению. – 2023. – Т. 9. – № 4. – С. 62-68.
5. Ивановская, В.Ю. Демографическая ситуация в Вологодской области: анализ и оценка / В.Ю. Ивановская. – Текст: непосредственный // Журнал исследований по управлению. – 2021. – Т. 7. – № 5. – С. 14-21.
6. Кокшарова, Г.А. Элементы линейной алгебры: учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей ВГМХА / Г.А. Кокшарова, В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2006. – 53 с. – Текст: непосредственный.
7. Кокшарова, Г.А. Высшая математика: тесты для промежуточного контроля знаний у студентов экономических специальностей ВГМХА по высшей математике разработаны с использованием частично методических материалов преподавателей кафедры/ Г.А. Кокшарова, В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2005. – 55 с. – Текст: непосредственный.
8. Кокшарова, Г.А. Элементы линейной алгебры: учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей ВГМХА / Г.А. Кокшарова, В.Ю. Ивановская. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2016. – 53 с. – Текст: непосредственный.

РАСЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ МАШИН ПРИ ЗАГОТОВКЕ СОРТИМЕНТОВ

*Карбасников Александр Алексеевич, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** статья посвящена расчету производительности некоторых лесозаготовительных машин при сортиментной заготовке. В Вологодской области главным образом практикуется сортиментная заготовка древесины, известная также как скандинавская технология. Этот процесс осуществляется с помощью двухмашинного комплекса, включающего харвестер, который выполняет функции валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины, и форвардер, работающий как сортиметоподборщик. На основании анализа производительности различных моделей харвестеров и форвардеров были выделены машины, которые наиболее соответствуют условиям работы. Проведено сравнение лесозаготовительной техники от разных производителей, отметив, что они полностью соответствуют условиям лесных насаждений, расположенных в Вологодской области.*

***Ключевые слова:** лесозаготовительная техника, производительность, сортименты*

Уход с рынка крупнейших компаний, производящих лесозаготовительную технику, и поставляющим запчасти и комплектующее оборудование, заставил лесозаготовителей искать новых поставщиков. Одним из них стала компания ООО «Амкодор-Онего». В настоящий момент предприятие является крупнейшим производителем техники для лесного комплекса [1, 2].

На территории Вологодской области преобладает сортиментная заготовка древесины. Данная технология называется также скандинавская. Такой технологический процесс обслуживается двухмашинным комплексом. Он состоит из харвестера, который выполняет функцию валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины и форвардера, который используется как сортиметоподборщик.

Основные факторы, определяющие производительность лесозаготовительных машин, сводятся к следующим: средний запас, средний объем хлыста, природные и почвенно-грунтовые условия, рельеф и квалификация вальщика [1, 2].

На основе исследования эффективности различных типов харвестеров и форвардеров были подобраны машины, которые оптимально подходят к условиям эксплуатации. Проведено сравнение лесозаготовительной техники от различных производителей, полностью соответствующей осо-

бенностям лесных насаждений, расположенных на территории Вологодской области [3].

Для оценки мощности харвесторов был проведен сравнительный анализ заявленной и расчетной производительности, результаты представлены в табл. 1

Таблица 1 – Заявленная и расчетная производительность харвесторов [3, 4]

Модель харвестера	Заявленная производительность, м ³ /смену	Расчетная производительность, м ³ /смену	Отклонение, (м ³ в смену/%)
Амкодор 2551	230	228,1	-1,9/0,82%
Komatsu Forest 901	280	277,6	-2,4/0,86%
Ponsse Ergo 8W	300	289,3	-10,7/3,60%

Указанная продуктивность, представленная в каталогах производителей, варьируется значительно, колеблясь от 230 до 300 м³ за смену. Наивысшая эффективность среди всех моделей наблюдается у харвестера Ponsse Ergo 8W.

Для всех харвестеров, производительность была рассчитана с учетом средневзвешенных условий, характерных для Вологодской области, и оказалась несколько ниже, чем заявлено производителем. Разница в показателях незначительна и колеблется от 0,82% до 3,6%.

Наибольшие расхождения наблюдаются у многооперационной машины Ponsse Ergo 8W.

Наибольшая производительность у харвестера Ponsse Ergo 8W и составляет 289,3 м³/смену. Она на 21% больше, чем у Амкодор 2551 и на 4% больше, чем у Komatsu Forest 901. В большей степени она зависит от скорости работы харвестерной головки.

Эффективность работы форвардера во многом определяется производительностью погрузочного модуля, а именно гидроманипулятора.

Во время трелевки леса доля времени, затрачиваемого на погрузку, составляет приблизительно 40% от общего рабочего времени, а на выгрузку – около 20%. На производительность также оказывают влияние такие факторы, как способ рубки, расстояние трелевки, объем заготовленной древесины и количество сортиментов.

Исходя из данных каталогов производителей, была определена заявленная производительность форвардеров. Кроме того, была проведена оценка производительности с учетом специфических условий Вологодской области. Результаты представлены в табл.2.

Таблица 2 – Заявленная и расчетная производительность форвардеров [3, 4]

Мдель форвардера	Грузоподъемность, тонн	Заявленная производительность м ³ /смену	Расчетная производительность, м ³ /смену	Отклонение (м ³ в смену/%)
Амкодор 2661	12	160	139	-21/13,1%
Komatsu Forest 895	20	244	228	-16/14,9%
Ponsse Buffalo	14	208	191	-17/15,6%

Модель форвардера Komatsu Forest 895 демонстрирует наивысшую грузоподъемность среди представленных образцов. Её грузоподъёмность превосходит аналогичный показатель модели Амкодор 2661 на 40% и Ponsse Buffalo на 30%. Заявленная производительность Komatsu Forest 895 также является максимальной и достигает 28 м³/ч, что на 28% превышает показатели Амкодор 2661 и на 8% - Ponsse Buffalo. Производитель позиционирует модель Komatsu Forest 895 как инновационный продукт, отличающийся максимальной эффективностью и эргономичностью. При этом наибольшее расхождение между заявленной и фактической производительностью зафиксировано у модели Ponsse Buffalo (15,6%). Для Komatsu Forest 895 этот показатель составляет 14,9%, а для Амкодор 2661 - 13,1%.

Наибольшая производительность у форвардера Komatsu Forest 895, составляет 228 м³/смену. Она больше, чем у Ponsse Buffalo на 16,2% и на 39% - у Амкодор 2661. В большей степени эффективность работы машины зависит от скорости погрузки и разгрузки штабеля.

По стоимости финские машины фирмы Ponsse самые дорогие, чуть меньше – у японской фирмы – Komatsu. Харвестеры и форвардеры Амкодор отличаются наименьшей стоимостью.

Техника белорусского производителя Амкодор, по сравнению с зарубежными аналогами, демонстрирует меньшую производительность, в частности, это касается форвардеров (на 39%).

Тем не менее, в условиях ограниченной доступности импортной техники и комплектующих к ней на территории Российской Федерации, а также при рассмотрении существенного ценового преимущества российской продукции (до 50%), техника Амкодор может быть рекомендована для применения в лесозаготовительной отрасли, в особенности для малых предприятий.

Список литературы

1. Карбасников, А.А. История развития подъемно-транспортных машин в лесном комплексе / А.А. Карбасников, Е.Б. Карбасникова. – – Текст : непо-

средственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции. – Вологда-Молочное, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА 2023. – С. 95-98.

2. Влияние технологии лесосечных работ на элементы леса при сплошных рубках / Е.Б. Карбасникова, А.А. Карбасников, А.А. Столяров, О.А. Гуляева. – Текст : непосредственный // Сборник материалов III международной научно-практической конференции "Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации". – Москва, 2021. – С. 127-132.

3. Лаптев, А.В. Параметры рабочей позиции многооперационной машины манипуляторного типа / А.В. Лаптев. – Текст: непосредственный // Вестник МГУЛ. Лесной Вестник. – 2013. – № 1(93). – С. 85-91.

4. Харвестер Амкодор 2551. Руководство по эксплуатации 2551.00.00.000РЭ / Г. М. Вашкевич, А. К. Герасимович, А. А. Герман, Л. Л. Гуменников, А. И. Меляшкевич, Л. А. Самущенко, – Минск: ОАО «Амкодор»-управляющая компания холдинга», 2013. – 225 с. – Текст : непосредственный.

УДК 630*848

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЛЕСНЫХ СКЛАДОВ

*Карбасников Александр Алексеевич, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** статья посвящена методическим подходам к проектированию складов деревоперерабатывающих предприятий. Лесные склады включают в себя широкий спектр процессов, что делает необходимым детальное планирование с учетом основных природных и производственных характеристик, присущих каждому предприятию лесной промышленности. Ключевыми факторами являются ежегодный объем грузооборота, разновидности и ассортимент сырья, поступающего на склад, а также их размеры и качественные параметры. Кроме того, важную роль играют режим работы склада, тип выпускаемой готовой продукции, уровень переработки древесных материалов и способ соединения склада с транспортными маршрутами общего назначения.*

***Ключевые слова:** лесной склад, сырьё, грузооборот, лесоматериалы*

Процессы, связанные с лесными складами, обладают значительным разнообразием, что требует тщательного планирования с учетом ключевых природных и производственных факторов, характерных для каждого лесо-

промышленного предприятия. Важнейшими из таких факторов выступают годовой объем грузооборота склада, тип и ассортимент поступающего на склад сырья (например, хлысты или сортименты), а также его размерные и качественные характеристики. Не менее значимыми являются режим функционирования лесного склада, вид выпускаемой готовой продукции, уровень переработки древесного сырья на складе и способ подключения склада к транспортным путям общего назначения.

Ключевыми характеристиками нижних лесопромышленных складов являются виды древесного сырья, типы лесовозных дорог для его доставки, объемы грузоперевозок, условия доступа к общественным транспортным путям, уровень переработки древесины и ассортимент производимой продукции.

Чаще всего встречаются нижние лесопромышленные склады, где осуществляется переработка древесного сырья в готовую продукцию, пользующуюся спросом на рынке. Перегрузка поступающих из леса бревен или сортиментов, как правило, осуществляется предприятиями с длительной историей, которые являются частью крупных лесопромышленных холдингов, обладающих нижними лесными складами для отгрузки сырья внутри самого объединения [1, 2].

Каждое лесозаготовительное предприятие функционирует в уникальных природно-производственных условиях, которые оказывают влияние на организацию технологических процессов как в целом, так и на нижний лесопромышленный склад в частности. При проектировании технологических процессов для лесоскладских работ и выборе соответствующих машин и оборудования необходимо учитывать эти природно-производственные факторы.

К естественным факторам относятся характеристики, связанные с условиями работы лесопромышленного предприятия. Основные из них, актуальные для всех типов складов, включают следующие аспекты:

Таксационные параметры сырья в насаждениях, используемых предприятием (породный состав, средний объем древесины, объем деловой древесины). Этот аспект влияет на все этапы технологического процесса нижнего лесопромышленного склада и становится определяющим при выборе оборудования для технологических операций и транспортировки материалов [1].

Климатические условия оказывают влияние на требования к конструкции и эксплуатации машин в условиях низких температур, которые преобладают в большинстве лесозаготовительных регионов России. При проектировании технологических схем нижних лесохранилищ важно учитывать направление ветров и их преобладание. Климат также оказывает влияние на сроки хранения древесины в штабелях, что необходимо для сохранения ее качества. Это следует учитывать при организации процессов переработки поступающего сырья.

Для нижних лесоскладов характерен потоковый метод производства. Оборудование и машины, выполняющие различные технологические и транспортные операции, должны быть объединены в определенные технологические потоки. Расположение машин на складе осуществляется последовательно, в соответствии с выполнением технологических и транспортных задач.

В некоторых условиях природной и производственной среды становится целесообразным и экономически обоснованным сконцентрировать технологические потоки на нижних лесных складах, осуществляя частичную сортировку хлыстов и круглых лесоматериалов непосредственно на лесосеке. Это решение помогает существенно сократить объем транспортных операций на складе, оптимизировать использование складских площадей и упростить весь технологический процесс [3].

Процесс обработки при поступлении хлыстов может включать разделение потоков на основании видов древесины (хвойные и лиственные), а при поступлении сортиментов – по породам, категориям толщины (тонкомерные и крупномерные), а также по назначению (для отгрузки и переработки).

Во многих случаях лесоматериалы, предназначенные для потребителей в своем круглом виде (например, балансы, фанерный кряж и др.), а также дрова, доставляются непосредственно с лесосеки, в то время как на нижний склад поступают сортименты, которые должны быть переработаны непосредственно на производственном предприятии.

Список литературы

1. Меньшиков, Б.Е. Технологический процесс нижнего лесопромышленного склада: методические указания к выполнению курсового и дипломного проектов / Б.Е. Меньшиков, Е.В. Воробьева. – Екатеринбург, 2010. – 44 с. – Текст: непосредственный
2. Матвейко, А.П. Технология и оборудование лесосечных и лесоскладских работ. Практикум / А.П. Матвейко, Д.В. Клоков, П.А. Протас. – Минск: БГТУ, 2013. – 199 с. – Текст: непосредственный.
3. Технология и оборудование лесных складов. Нижние склады: методические указания к курсовому проектированию / Сост. В.Ф. Бобенко, Н.А. Тимченко. – Благовещенск: ДальГАУ, 2014. – 74 с. – Текст: непосредственный.

*Карбасников Александр Алексеевич, к.с.-х.н., доцент
Карбасникова Елена Борисовна, д.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** статья посвящена методическим подходам по оценке трофейных качеств добываемых охотничьих ресурсов. Охотничье дело с добычей животных с трофейными качествами является значимым аспектом управления охотничьими угодьями, позволяющими оценить здоровье популяции диких видов, обитающих в этих районах, а также планировать их дальнейшее устойчивое развитие. Этот подход дает возможность разрабатывать рекомендации для улучшения состояния популяции, опираясь на данные, полученные из наблюдений за особенностями животных.*

***Ключевые слова:** охотничье хозяйство, трофей, оценка, популяция*

Трофейное дело – важное направление ведения охотничьего хозяйства, которое позволяет, в первую очередь, оценивать состояние популяции охотничьей фауны, обитающей на территории угодий, а также прогнозировать ее развитие. Данное направление позволяет подготовить рекомендации выполнения мероприятий по улучшению охотфауны на основе полевых признаков животных [1].

Заинтересованность охотника к трофеям проявлялась уже сотни тысяч лет назад. В Европейских странах и Северной Америке интерес к данному направлению был больше, чем в России. Связано это, в значительной степени, с тем, что для лесной страны охота являлась повседневным делом, и трофей как оценка мастерства охотника не рассматривалась. Мода на украшение домов знатных людей шкурами и рогами появилась лишь при Петре I.

Современное трофейное дело основывается на применении трех систем измерения охотничьих трофеев. Английская система Р. Уорда применяется для оценки африканских видов животных и не применима в России. Система Дугласа ориентирована на виды Новой Зеландии, Система Бун-Крокет-клуба – на североамериканские виды. В России нашли применение лишь две: американская система международного клуба Сафари (SCI), считающаяся универсальной и система Международного союза по охоте и сокращению дичи (CIC), распространенная в европейских странах и с 1967 года в нашей стране [3].

Целью данной публикации является сравнительная оценка методик, применимых в России. В системах SCI и CIC есть много общих подходов, тем не менее, не мало и отличий. На рис. 1 приведены их основные харак-

терные особенности.

<input type="checkbox"/> Система Международного союза по охоте и сохранению дичи (CIC)	<input type="checkbox"/> Система международного клуба Сафари (SCI)
<input type="checkbox"/> в основу положены три основных принципа — типичность, красота и симметрия;	<input type="checkbox"/> в основу положены объективность, универсальность, доступность;
<input type="checkbox"/> содержит значительное количество дополнительных факторов, влияющих на итоговую сумму баллов;	<input type="checkbox"/> измерению подлежат даже нетипичные и добытые не на охоте рога;
<input type="checkbox"/> адаптирована к оценке европейской дичи в том числе и пушных животных;	<input type="checkbox"/> отсутствует система скидок и надбавок;
<input type="checkbox"/> учитываются скидки за различные недостатки и надбавки за особенные показатели;	<input type="checkbox"/> шкуры измерению не подлежат, измерению подлежит само животное;
<input type="checkbox"/> система медалей (золотая, серебрянная, бронзовая).	<input type="checkbox"/> медалей нет, есть Книга рекордов SCI.

Рисунок 1 – Основные характерные особенности систем оценки охотничьих трофеев

Систему CIC можно оценить, как наиболее консервативную. При этом она достаточно сложная, итоговая сумма баллов зависит от ряда дополнительных факторов. Тем не менее она положена в основу учебных пособий и используется в российских учебных заведениях для подготовки специалистов в области охотничьего хозяйства. Методика применима не только к рогам и клыкам, но и оценке шкур (медведя, рыси, волка и др.). Используется на специализированных выставках в России.

Система «Сафари Клуб Интернешнл», более молодая, в ее основу положены принцип объективности (субъективные признаки не учитываются), универсальности и доступности. Из недостатков следует отметить уклон в сторону фауны Северной Америки. Трофеи принимаются для оценки не ранее, чем через 60 дней после добычи животного. Обязательно наличие полевых фотографий. На рис. 2 показан пример оценки клыков кабана по системам SCI и CIC.

ОЦЕНКА КЛЫКОВ КАБАНА ПО МЕТОДИКЕ МЕЖДУНАРОДНОГО КЛУБА «САФАРИ» (SCI)

I. Длины нижних клыков

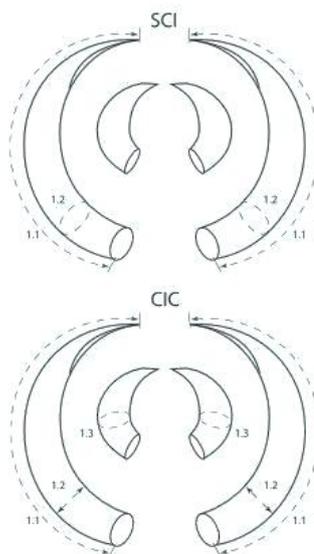
Измерьте длину каждого клыка по его внешнему изгибу, от дальней точки на основании к кончику. Из-за того, что основа (или корень) клыка бывает зазубрена, его дальняя точка может не совпадать с линией измерения. В таком случае требуется применить метод «пластины». Если кончик клыка сломан или потерт, используйте тот же метод.

II. Окружности нижних клыков

Измерьте окружность каждого клыка в самом толстом месте. Натягивайте измерительную ленту под прямым углом к оси клыка.

III. Общее количество баллов (суммируйте все измерения)

По методике SCI все измерения производятся в дюймах с точностью до 1/16 дюйма.



ОЦЕНКА КЛЫКОВ КАБАНА ПО МЕТОДИКЕ CIC (Conseil international de la chasse)

1.1. Длина нижних клыков

Левого x 1

Правого x 1

Среднее значение x 1 = баллы

1.2. Ширина нижних клыков

Левого x 1

Правого x 1

Среднее значение x 3 = баллы

1.3. Окружность верхних клыков

Левого x 1 = баллы

Правого x 1 = баллы

2. Надбавки от 0 до 5 баллов

Надбавка за нижние клыки до 2 баллов

Надбавка за верхние клыки до 3 баллов

3. Скидки от 0 до 10 баллов

Окончательная оценка (Сумма всех баллов за вычетом скидок)

Пояснения к методике CIC

1.1 Длина клыков измеряется по внешнему изгибу от основания до острия в сантиметрах с точностью до 0,1 см.

1.2 Ширина клыков измеряется в самом широком месте в миллиметрах.

1.3 Окружность верхних клыков измеряется в самом толстом месте в сантиметрах.

Рисунок 2 – Пример оценки клыков кабана по методикам SCI и CIC

В настоящее время для условий Российской Федерации применимы и используются обе данные системы оценки добытых охотничьих ресурсов. Однако, каждая из систем имеет свои как положительные стороны, так и недостатки, влияющие на относительность конечных результатов при измерениях. Выбор шкал зависит в первую очередь от вида трофеев и страны где проводится оценка, в некоторых случаях применяется совместная оценка по двум системам SCI и CIC.

Список литературы

1. Карбасников, А.А. Динамика численности лося на территории Верховажского района Вологодской области / А.А Карбасников, Е.Б. Карбасникова. – Текст : непосредственный // Сельское и лесное хозяйство: инновационные направления развития. – Вологда, 2021. – С. 16-19.
2. Карбасников, А.А. Некоторые аспекты рабочей профессии Егеря А.А Карбасников, Е.Б. Карбасникова. – Текст : непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции. – Вологда, 2023. – С. 92-95.
3. Трофейное дело – Росохотрыболовсоюз Официальный сайт. – Текст: электронный – URL: <https://rors.ru/nasha-rabota/trophy/>

**ОБЗОР МЕТОДИК ОЦЕНКИ ДЕКОРАТИВНОСТИ
ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ**

*Карбасникова Елена Борисовна, д.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье проводится анализ существующих методик по оценке декоративности деревьев и кустарников при озеленении. Выделяются их основные достоинства и недостатки. Проведена оценка декоративности основных видов древесной растительности в условиях северной агломерации. Определена потребность в создании школы, удобной для практического, а не научного использования (экспресс-оценка).*

***Ключевые слова:** декоративность, озеленение, шкала оценки, оригинальность признаков*

Декоративные функции деревьев и кустарников являются одними из важнейших при выборе ассортимента для озеленения городов. При оценке этих качеств учитываются следующие особенности: архитектура кроны, длительность и интенсивность цветения, привлекательность цветков и плодов, аромат листьев, плодов и цветков, осенняя окраска, продолжительность облиствения, санитарное состояние и зимостойкость растений.

Архитектура кроны обеспечивает привлекательный вид и должна обязательно учитываться при выборе растений для озеленения различных объектов. Породы с четко выраженной формой кроны и оригинальным строением следует использовать в одиночных посадках или в качестве акцента в групповых. Виды, имеющие четко выраженные скелетные ветки, украшают зимний пейзаж. Кроме декоративности сохранение габитуса растения говорит о его адаптации к данным условиям. Среди растений с привлекательной кроной следует выделить вечнозеленые хвойные деревья, им чуть уступают лиственные (березы повислая и пушистая, дуб черешчатый, вяз гладкий, липа мелколистная и крупнолистная, каштан конский обыкновенный, ясень зеленый и обыкновенный), крона которых красива во время вегетационного периода, когда покрыта листьями, и зимой за счет красивого рисунка ветвей, особенно покрытых снегом. Все изучаемые нами растения в условиях урбанизации сохранили свойственный им габитус.

Цветение растений – один из самых основных декоративных качеств и при подборе ассортимента растений обязательно должно учитываться. Привлекательно будет смотреться групповая посадка, где растения подобраны так, чтобы цветение продолжалось в течение всего вегетационного периода. Для этого можно использовать комбинации с сочетанием различных деревьев и кустарников. По продолжительности цветения и окраске

соцветий деревья уступают кустарникам, длительность цветения которых больше и разнообразнее по цветам. Из лиственных деревьев к декоративноцветущим видам относится каштан конский обыкновенный, яблоня ягодная и рябина обыкновенная.

Декоративность плодов является также важным качеством растений. У каждого вида они очень отличаются и тем самым придают колорит посадкам в течение лета. У некоторых растений плоды держатся на ветках после листопада и украшают насаждения в осенне-зимний период. К группе растений с особенно привлекательными плодами следует отнести ель обыкновенную, лиственницу сибирскую, сосну обыкновенную, шишки которых украшают растения практически круглый год и очень декоративны. Очень яркую окраску плодов имеют бузина красная, рябина обыкновенная, роза морщинистая.

Оригинальны по форме плоды у каштана конского обыкновенного, стручки караганы древовидной, крылатки ясеня зеленого и обыкновенного, клена остролистного и Гиннала.

Листья являются характерной особенностью вида. Они очень сильно отличаются по размерам, форме, окраске летом (от темно- до светлозеленой) и осенью (бурые, желтые, красные). По форме следует отметить листья у каштана конского обыкновенного, клена остролистного и Гиннала, ясеня зеленого и обыкновенного, липы мелколистной и крупнолистной, вяза гладкого, имеющие крупные оригинальные листья. Среди растений с декоративной окраской листвы можно выделить барбарис обыкновенный с пурпурнолистной формой и ель колючую с серебристой формой.

При проведении оценки привлекательности внешнего вида растений использована шкала декоративности, предложенная Н.А. Бабичем, О.С. Залывской (2012) [3]. В основу этой шкалы положен комплексный подход по 10 критериям, которые наиболее полно раскрывают декоративные свойства деревьев и кустарников в насаждениях, учитывают в то числе их состояние и адаптацию.

В результате проведения такой оценки отмечено, что что лиственные древесные породы (средняя сумма баллов 34) уступают по декоративности хвойным (средняя сумма баллов 41). Лиственные кустарники (средняя сумма баллов 37) превосходят по декоративности лиственные деревья (средняя сумма баллов 34).

Сумма баллов ели колючей 43 балла, из максимально возможных 47, что характеризует ее как самое декоративное растение среди рассматриваемых нами. Особенно отмечены такие качества, как аромат хвои и шишек, окраска хвои и низкая повреждаемость вида, по которым он превзошел другие хвойные породы.

Среди лиственных деревьев каштан конский превосходит остальные (сумма баллов 40) по привлекательности цветков и плодов, и устойчивостью к повреждениям. Роза морщинистая занимает лидирующее положение

ние среди декоративноцветущих кустарников (сумма баллов 43,5). Она превосходит другие породы по окраске цветов и привлекательности плодов. При сравнении групп растений экстразональные виды (средняя сумма баллов 33,5) уступают по декоративности местным (средняя сумма баллов 36) и интродуцентам (средняя сумма баллов 37,2).

В настоящее время существует много различных шкал по оценке декоративности. В основу одних положен комплексный подход [3], в других выделяются некоторые признаки, как более приоритетные и оцениваются большим количеством баллов [4, 5, 6]. Тем не менее, все схемы достаточно условны и зависят от многих факторов в т.ч. и размещении в насаждении и в зависимости от удаленности от наблюдателя.

Все шкалы имеют большое научное значение, но в связи с использованием большого количества показателей, мало применимы на практике. В частности, такие характеристики, как санитарное состояние и повреждаемость вредителями и другие, можно оценить только в насаждении и имея специальные знания. Кроме того, они применимы для оценки уже готовых насаждений, при этом мало информативны при выборе растений для ландшафтной композиции, которая еще только создается.

Существует необходимость создания упрощенной шкалы, которая не будет требовать специальных знаний, проведения дополнительных исследований и легко может быть применена на практике как экспресс-оценка.

Для составления композиций важно знать не только общую декоративность растений, но и изменение ее по месяцам, выделяя пик декоративности каждого вида.

Необходима шкала, которая позволит выбирать наиболее декоративные растения для создания новых композиций. Такой, чтобы можно сравнить растения одного рода и выбрать наиболее декоративный вид. При этом использовать небольшое число показателей, что сделает ее простой и удобной для практики озеленения.

Список литературы

1. Колосова, А.Л. Оценка декоративности деревьев и кустарников питомника АУ лесного хозяйства ВО «Вологодского селекцентра» / А.Л. Колосова, Н.И. Виноградова. – Текст: непосредственный. // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. – Вологда-Молочное, 2016. – С. 106-110.
2. Карбасников, А.А. Комплексная оценка декоративности лиственницы сибирской (*Larix sibirica*) / А.А. Карбасников, Д.А. Назарова. – Текст: непосредственный // НИРС – шаг в науку. Материалы научно-практической конференции. – Вологда-Молочное, 2017. – С. 37-40.
3. Залывская, О.С. Шкала комплексной оценки декоративности деревьев и кустарников в городских условиях на Севере / О.С. Залывская, Н.А. Бабич.

- Текст: непосредственный // Вестник ПГТУ. – 2012. – № 1. – С. 96-104.
4. Котелова, Н.В. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года / Н.В. Котелкова, О.Н. Виноградова. – Текст: непосредственный. // Физиология и селекция растений и озеленение городов. – Москва: МЛТИ, 1974. – С.37-44.
5. Рязанова, Н.А. Оценка декоративности кленов в Уфимском Ботаническом саду / Н.А. Рязанова, В.П. Путенихин. – Текст: непосредственный // Вестник ИрГСХА. – 2011. – Т.4. – № 44. – С. 121-128.
6. Емельянова, О.Ю. К методике комплексной оценки декоративности древесных растений / О.Ю. Емельянова. – Текст: непосредственный // Современное садоводство. – 2016 – № 3. – С. 54-74.

УДК 712.3

РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТАРЫХ ПРИУСАДЕБНЫХ ПАРКОВ

*Карбасникова Елена Борисовна, д.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассматриваются пример использования в качестве объекта для рекреации старинные парки дворянских усадеб Вологодской области. Данные объекты, как правило, расположены вблизи населенных пунктов. В качестве примера приводится усадебный парк Спасское-Куркино. На его территории имеются усадьба, насаждения, сохранилась планировка. Благодаря усилиям активистов появились малые архитектурные формы. Все это дает возможность не просто для отдыха населения на природе, но и получение новых знаний об истории региона.*

***Ключевые слова:** рекреация, усадебный парк, интродуценты, пригородные зоны*

Рост урбанизации в последние десятилетия увеличивает потребность в рекреации населения. Особенно это важно для жителей крупных городов. В этой связи, особое значение приобретают пригородные зеленые зоны. Они выполняют климатообразующую и средообразующую функции. Рекреационная роль этих территорий имеет огромное значение для оздоровления, при посещении их снимается рабочее напряжение и оказывается положительное влияние на психику [1, 2].

Увеличение потребности массового отдыха горожан в экологически чистых пригородных зонах способствует необходимости поиска таких территорий. Сложность заключается в том, что пригородные леса часто не приспособлены для длительного времяпровождения и не располагают к неспешным прогулкам и занятиям спортом. В этом случае, в качестве объ-

ектов для отдыха, могут выступать приусадебные парки вологодского дворянства.

Вологодская область обладает большим количеством таких объектов. Насчитывается более 30 парковых комплексов, которые в той или иной степени сохранились и посещаются населением. Конечно, часть территорий утрачена [2]. Одним из подобных мест выступает усадьба Резановых-Андреевых, находящаяся вблизи городского округа Вологды.

Парк был заложен в английском стиле в первой четверти XIX века по проекту владелицы усадьбы. Очертания приусадебного паркового комплекса имеют вид двуглавого орла – символа российской империи. На данный момент на территории комплекса сохранились величественный главный дом, флигель, который к нему примыкает, и музыкальный павильон. Также имеется деревянное сооружение, ранее служившее богадельней и адаптированное для нужд инвалидов и сирот в период Первой мировой войны. Каскад из четырех искусственных прудов, в которых помещики поднимали воду весной посредством плотины, и разводили рыбу. Из архивных данных известно, что в восточной части парка располагались огород и оранжерея, в которых выращивались французская слива, виноград и даже персиковое дерево. За рекой Спасской расположен лесной массив из сосен и елей, лесной массив, где Резановы разводили оленей для охоты, он так и назывался «оленник» [4].

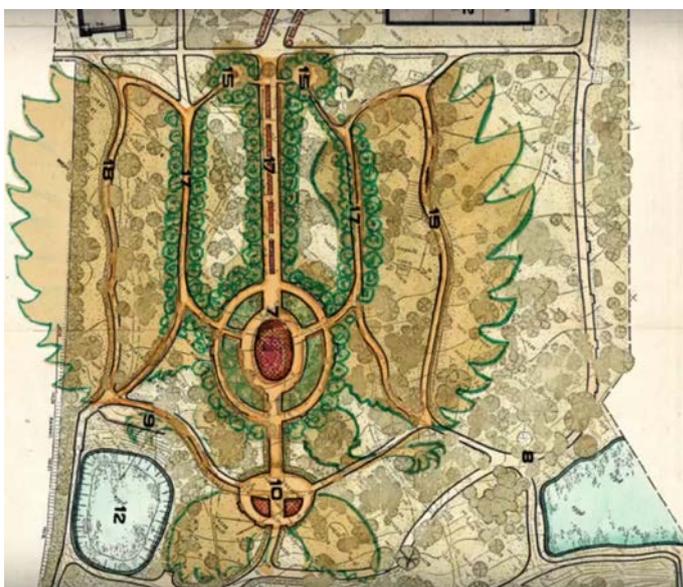


схема парка XIX век

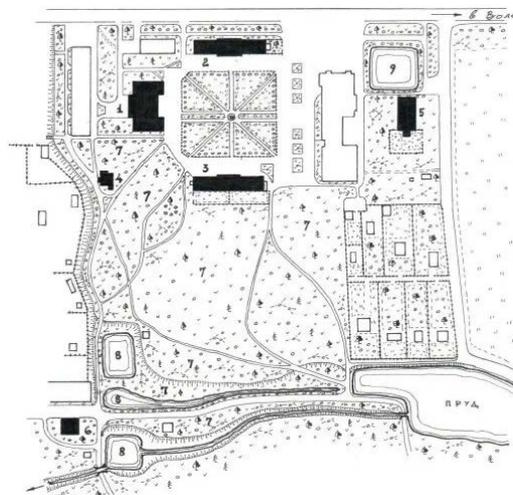


схема парка 2003 год

Рисунок 1 – Схемы парка

В настоящее время парк сохранился, но претерпел значительные изменения. Левая часть парка не сохранилась, деревья здесь были посажены вновь школьниками и активистами. Огород и оранжерея также утрачены. Видовой состав деревьев сильно изменился. Сохранились аборигенные ви-

ды ель европейская, сосна обыкновенная, береза пушистая, повислая, черемуха обыкновенная, рябина обыкновенная. Интродуцентов в его составе остался незначительный ассортимент, редкие виды погибли из-за отсутствия ухода. Видовой состав деревьев-интродуцентов приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Видовой состав деревьев-интродуцентов парка

Древесная порода	Возраст, лет	Диаметр ствола, см			Средняя высота, м	Санитарное состояние
		мин	макс	средний		
Липа мелколистная	200	48	94	60	26	2,8
Дуб черешчатый	80	24	34	31	19	2,2
Клен остролистный	120	15	34	24	17	1,8
Вяз гладкий	120	24	42	39	18	2,4
Ясень обыкновенный	80	26	32	28	16	3,0
Тополь бальзамический	80	44	62	56	26	3,0
Тополь серебристый	50	18	32	24	18	1,8
Ива ломкая	80	22	38	26	16	1,5
Лиственница сибирская	более 100	66	92	79	24	3,0

В парке преобладают липы более 60%, вязы 11% и клены 7%. Особое внимание привлекают трехствольные липы, а также необычным образом образанные березы. Санитарное состояние деревьев ослабленное и сильно ослабленное. Преобладают следующие повреждения стволов деревьев: дупла, сухие вершины, плодовые тела, морозобойные трещины, пасынки.

Кустарники растут в партерной части усадебного дома и по границам территории. Видовой состав кустарников-интродуцентов парка, приведен в табл. 2.

Таблица 2 – Видовой состав кустарников-интродуцентов парка

Видовое название	Встречаемость
Сирень обыкновенная	редко
Карагана древовидная преобладает	преобладает
Бузина красная	единично
Роза коричная	единично
Спирея иволистная	единично

На территории парка преобладают живые изгороди из караганы древовидной, достаточно часть можно встретить кусты сирени обыкновенной. Единично встречаются бузина красная, роза коричная, спирея иволистная.

С 2013 года в парке ведется восстановление насаждений, появились малые архитектурные формы (скамейки, беседки, перголы, мостики). Парк преобразуется. Сохранившееся насаждения и дорожно-тропиночная сеть,

красивые виды на пруды и наличие мест для отдыха располагает для рекреации.

Список литературы

1. Байдаков, Е.С. Корабельные рощи Вологодской области / Е.С. Байдаков. – Текст : непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: сборник научных трудов по результатам работы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Вологда-Молочное, 2023. - С. 157-161.
2. Корякина, Д.М. Зеленые насаждения как объект культурного наследия / Д.М. Корякина. – Текст : непосредственный // НИРС – шаг в науку: Материалы научно-практической конференции. – Вологда-Молочное, 2017. – С. 44-47.
3. Дворянские усадьбы Вологодского края и их владельцы: прошлое и настоящее: библиографический указатель / сост. Н. Н. Фарутина; ред. Е.Л. Демидова. – Вологда: ВОУНБ, 2015. – 260 с. – Текст непосредственный.
4. Об утверждении Положений об особо охраняемых природных территориях областного значения «Памятник природы «Старый парк» в селе Куркино, «Памятник природы «Старый 74 парк» в поселке Можайское» Вологодского муниципального района Вологодской области: постановление Правительства Вологодской области от 25. 11. 2008 № 2242. – Текст: электронный. – URL: https://vologda-oblast.ru/dokumenty/zakony_i_po-stanovleniya

УДК 37.026.9

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

*Киприянов Федор Александрович, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: особенностью изучения инженерно-технических дисциплин является наличие сложных многоуровневых расчетных операций. В статье приведен пример применения прикладного программного обеспечения во время экспериментально-лабораторных исследований по дисциплине материаловедение.

Ключевые слова: материаловедение, твердость, главное окно программы, диаметр шарика, диаметр отпечатка, избежание ошибок, результат расчета, расчет

Материаловедением называют область знаний, в которой излагаются закономерности, связывающие состав и структуру материалов с их свой-

ствами, а также изменением свойств материалов в условиях эксплуатации. Область знаний, затрагиваемая материаловедением, охватывает довольно широкий перечень научных интересов [1-10].

Твердость – одно из свойств стали и других материалов, определяющих область их применения и срок службы, что особенно актуально в условиях абразивного изнашивания. Метод Бринелля для определения твердости отличается универсальностью, и учитывает оказываемую нагрузку, диаметр индентора, которым, как правило, является стальной шарик и диаметр отпечатка, оставляемый индентором.

Твердость по методу Бринелля чаще всего определяют при помощи твердомера типа ТШ-2. Прибор состоит из литой чугуновой станины, механизма нагружения, столика, шпинделя, на котором укреплен шарик, подъемного механизма с электродвигателем и редуктором. Прибор предназначен для испытания материалов с твердостью не более 450 НВ т.к. сам шарик имеет твердость 650 НВ. Выбор диаметра шарика, величины нагрузки и длительности выдержки производится по таблице.

Таблица 1 – Выбор диаметра шарика и нагрузки в зависимости от твердости и толщины испытываемого образца

Материал	Твердость НВ, кгс/мм ²	Толщина образца, мм	Диаметр шарика, Д, мм	Нагрузка Р, кгс	Выдержка, с
Черные металлы	140-450	более 6	10	3000	10
		6-3	5	750	
		менее 3	2,5	187,5	
	менее 140	более 6	10	1000	10
		6-3	5	250	
		менее 3	2,5	187,5	
Цветные металлы	31,8-130	более 6	10	1000	30
		6-3	5	250	
		менее 3	2,5	62,5	
	8-35	более 6	10	250	60
		6-3	5	62,5	
		менее 3	2,5	15,6	

Однако метод Бринелля требует применения специальных таблиц для определения значения твердости испытываемого образца. Зачастую таблицы сложны для понимания и определения твердости.

Разработка программы, позволяющей выполнять расчеты в автоматическом режиме без использования таблиц, позволит облегчить проведение экспериментальных исследований.

При выполнении расчетов пользователь вводит значения нагрузки, диаметр шарика и диаметра отпечатка. Расчеты сопровождаются справкой о диаметре шарика в зависимости от толщины испытываемого металла.

Данная программа может быть полезна в образовательных организациях при изучении дисциплины материаловедение.

Главное окно программы (рис. 1) включает в себя поля для ввода исходных данных (1), кнопку вызова инструкции пользователя (2) и кнопку активации расчетов (3).

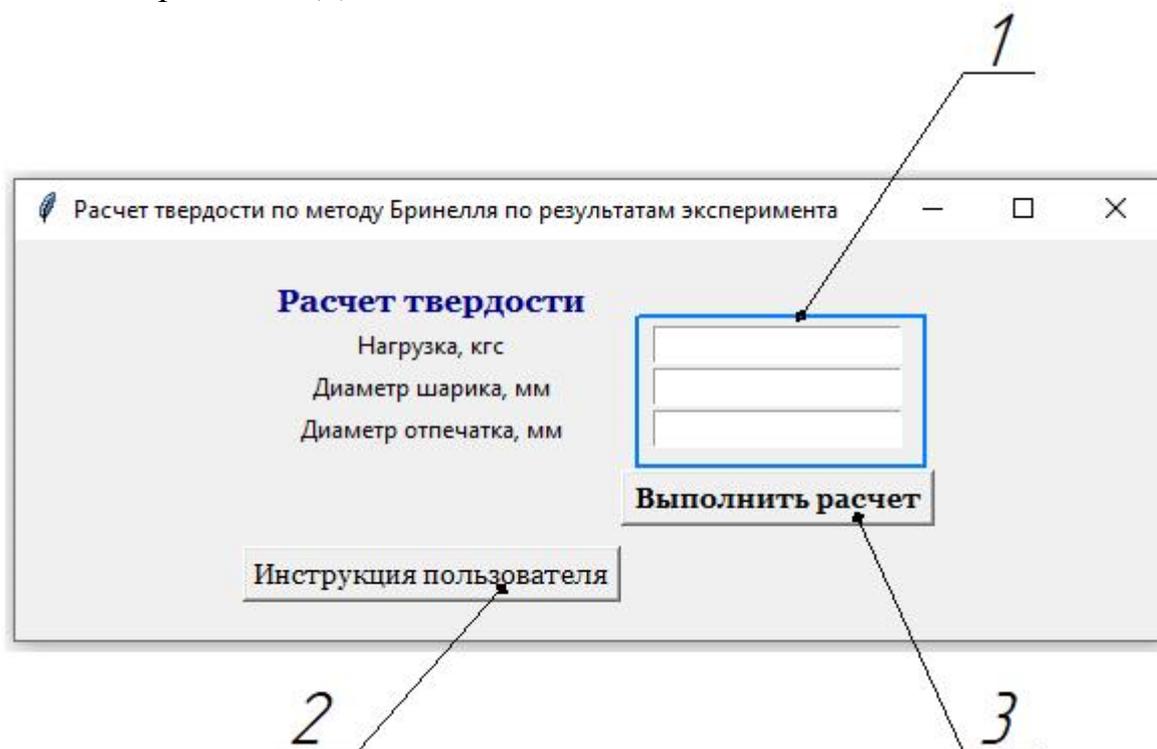


Рисунок 1 – Главное окно программы

Работа с программой осуществляется в следующей последовательности: во избежание ошибок в расчетах на первом этапе активируется кнопка «Инструкция пользователя» с помощью которой пользователь получает информацию о разделении десятичных точкой и о том, какой диаметр шарика необходимо применять при измерении твердости металлов разных толщин (рис. 2).

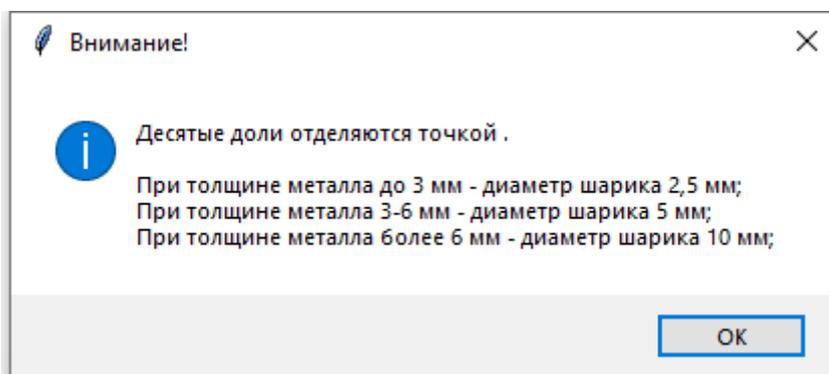


Рисунок 2 – Инструкция пользователя

Во избежание ошибок при выполнении расчетов функционалом программы предусмотрены предупреждения при отсутствии введенных данных и при ошибочно введенных данных (рис. 3).

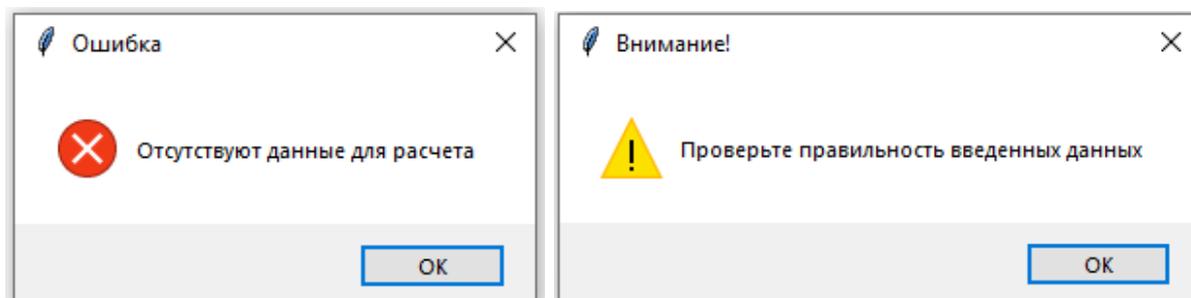


Рисунок 3 – Сообщения об ошибках

После введения данных для расчета (поле 1 рис. 1) и активации кнопки 3 «Выполнить расчет» (рис. 1) пользователь получает результат расчета на экран (рис. 4).

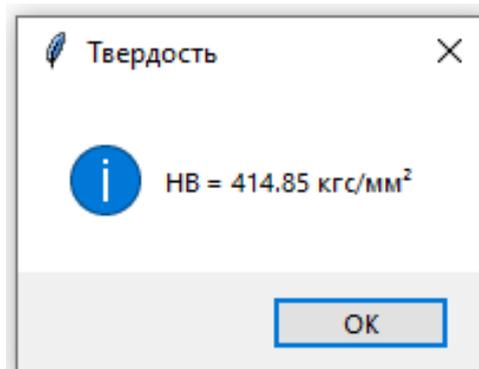


Рисунок 4 – Окно с результатами расчета

Таким образом, использование программного обеспечения при выполнении расчетов во время экспериментально-лабораторных исследований по дисциплине материаловедение позволит не только обеспечить эффективность экспериментальных исследований, но и повысить адаптационные возможности студентов к использованию специализированного программного обеспечения.

Список литературы

1. Берденников, Е.А. Механическая обработка конструкционных материалов резанием / Е.А. Берденников. – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2016. – 56 с. – Текст: непосредственный.
2. Берденников, Е.А. Определение индивидуальных показателей надежности и рациональных сроков службы сельскохозяйственных тракторов / Е.А. Берденников. – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный

вестник. – 2016. – № 2(22). – С. 77-84.

3. Берденников, Е.А. Способ определения рациональной наработки тракторов до момента возможной продажи / Е.А. Берденников, Л.А. Хайдуков. – Текст: непосредственный // Эффективные технологии в молочном животноводстве и переработке молока: сборник научных трудов молодых ученых и аспирантов. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2002. – С. 17-19.

4. Берденников, Е.А. Определение технико-экономической долговечности тракторов и резервирование, как способ их использования по истечению срока службы / Е.А. Берденников. – Текст: непосредственный // Совершенствование механизированного производства сельскохозяйственной продукции и научного обеспечения учебного процесса: сборник научных трудов факультета механизации сельского хозяйства ВГМХА. Том 1. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2001. – С. 25-27.

5. Берденников, Е.А. Определение экономически целесообразных сроков службы машин и некоторые элементы стратегии их продажи и распределения затрат на ремонт / Е.А. Берденников, Ю.Н. Костин. – Текст: непосредственный // Перспективные направления научных исследований молодых ученых Северо-запада России. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2000. – С. 13-15.

6. Патент № 166325 Российская Федерация, МПК В23Р 19/02, В25В 27/073 (2006.01). Приспособление для запрессовки гильз цилиндров: № 2015147623: заявл. 05.11.2015; опубл. 20.11.2016 / Е.А. Берденников; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – 2 с.: ил. – Текст: непосредственный.

7. Патент № 2481940 Российская Федерация, МПК В24В 5/42 (2006.01). Универсальный фланцевый центросместитель: № 2011134100/02: заявл. 12.08.2011; опубл. 20.05.2013 / Е. А. Берденников. – 2 с.: ил. – Текст: непосредственный.

8. Шушков, Р. А. Оптимальное распределение ремонтно-обслуживающих воздействий между предприятиями технического сервиса АПК / Р. А. Шушков, Е. А. Берденников. – Текст: непосредственный // Материалы ежегодных смотров-сессий аспирантов и молодых ученых по отраслям наук. Сельскохозяйственные науки. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2008. – С. 90-94.

9. Шушков, Р. А. О целесообразности создания универсальных ремонтных предприятий / Р. А. Шушков, Е. А. Берденников. – Текст: непосредственный // Научное управление качеством образования: сборник трудов ВГМХА по результатам работы Научно-практической конференции, посвященной 96-летию академии. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2007. – С. 172-174.

10. Патент № 2621209 Российская Федерация, МПК В23Q 3/02 (2006.01). Универсальная оправка для установки V-образных блоков цилиндров: № 2015147964: заявл. 06.11.2015; опубл. 01.06.2017 / Е. А. Берденников; за-

явитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – 2 с.: ил. – Текст: непосредственный.

УДК 796.05

ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ НА РЕЗУЛЬТАТ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА У СПОРТСМЕНОВ

*Ковалев Даниил Романович, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассматривается влияние спортивного питания на тренировочный процесс спортсменов. Рассмотрены основные аспекты использования спортивного питания для улучшения физических показателей, ускорения восстановления после нагрузок, повышения выносливости и работоспособности. Спортивное питание включает в себя продукты, предназначенные для активных людей, занимающихся спортом и фитнесом. Работа также акцентирует внимание на важности контроля качества и безопасности спортивного питания в соответствии с нормативными требованиями.*

***Ключевые слова:** спортивное питание, физическая форма, восстановление, выносливость, работоспособность, мышечная масса, жировая ткань, контроль качества, безопасность, нормативные документы*

В современном спорте достижение высоких результатов немислимо без использования специализированного спортивного питания. Оно способствует улучшению физической формы, ускоряет восстановление после нагрузок и повышает выносливость и работоспособность. В этом проекте мы рассмотрим ключевые аспекты влияния спортивного питания на тренировочный процесс спортсменов.

Спортивное питание представляет собой особую категорию продуктов, предназначенных в основном для людей, ведущих активный образ жизни, занимающихся спортом и фитнесом [1].

Цель работы: Исследовать роль спортивного питания в поддержании здоровья и восстановлении после тренировочного процесса, оценить его влияние на увеличение мышечной массы и снижение жировой ткани, а также исследовать его использование для повышения выносливости и работоспособности спортсменов. Также будет уделено внимание вопросам контроля качества и безопасности спортивного питания.

Для реализации цели исследования использованы следующие методы: анализ и систематизация различных литературных источников.

Роль спортивного питания:

– Восполнение недостатка питательных веществ в рационе;

- Повышение спортивных показателей, силы и выносливости;
- Укрепление здоровья;
- Увеличение мышечной массы;
- Нормализацию обмена веществ;
- Достижение оптимального веса.

Перед началом приема спортивного питания важно рассчитать суточную потребность в питательных веществах, учитывая такие параметры, как вес, рост, возраст, пол, уровень активности и цели. Также следует следить за сроками годности и условиями хранения добавок для предотвращения их порчи и снижения качества.

Спортивное питание предназначено для дополнения рациона, а не для его замены. Поэтому не стоит отказываться от свежих фруктов, овощей, злаков, мяса, рыбы, молока и других продуктов, которые обеспечивают организм необходимыми питательными веществами для здоровья и хорошей формы.

Перед началом приема спортивного питания рекомендуется проконсультироваться с врачом, тренером или диетологом [1].

Влияние спортивного питания на рост мышечной массы:

Протеин – источник белка, необходимого для построения тканей организма. Аминокислоты из протеина предотвращают разрушение мышц при интенсивных тренировках и способствуют их росту.

Гейнеры (белково-углеводные коктейли) обеспечивают быстрый приток протеина и углеводов для восстановления сил после тренировки.

Креатин улучшает силовые показатели и способствует увеличению мышечной массы и восстановлению [2].

Влияние спортивного питания на снижение жировой ткани:

Жиросжигатели – специальные препараты, созданные для уменьшения жировых отложений.

Важно помнить, что спортивное питание не заменяет полноценный рацион, а служит его дополнением. [2].

Использование спортивного питания для повышения выносливости и работоспособности:

Спортивное питание включает в себя специальную категорию продуктов, разработанных в основном для тех, кто активно занимается спортом и фитнесом. Его использование направлено на улучшение спортивных показателей, повышение силы и выносливости, укрепление здоровья, увеличение мышечной массы, нормализацию обмена веществ и достижение идеального веса.

Вот некоторые виды спортивного питания, которые могут использоваться для повышения выносливости и работоспособности:

- Протеин – белковый концентрат животного происхождения.
- Гейнер – белково-углеводная смесь с высокой долей углеводов.
- Аминокислоты – препараты с антикатаболическим эффектом.

- Креатин – способствует повышению выносливости [3].
- Витаминно-минеральные комплексы – помогают корректировать фигуру.
- Предтренировочные комплексы – улучшают тренировочный процесс и питание мышц.
- Жиросжигатели – для эффективного уменьшения жировой массы и улучшения мышечного рельефа [3].

Контроль качества и безопасность спортивного питания:

Контроль качества и безопасности спортивного питания проводится в соответствии с действующим законодательством.

Обязательная процедура:

1. Государственную регистрацию. Производители и импортеры спортивного питания обязаны получить свидетельство о государственной регистрации (СГР) от Роспотребнадзора, что подтверждает соответствие продукции санитарно-гигиеническим нормам.

Добровольную сертификацию. Производители, импортеры или продавцы спортивного питания могут дополнительно пройти добровольную сертификацию в системе ГОСТ Р, получив сертификат, который подтверждает качество и безопасность продукции.

Основными нормативными документами, регламентирующими требования к качеству и безопасности спортивного питания, являются ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 027/2012.

Основная цель контроля – предотвращение попадания на рынок продукции, которая может нанести вред человеку. Эти меры помогают избежать продажи поддельных товаров и гарантируют безопасность потребителей [4].

Вывод: Спортивное питание является неотъемлемой частью современного спорта, способствующей улучшению физических показателей, ускорению восстановления и повышению выносливости и работоспособности спортсменов.

Его правильное использование позволяет восполнить недостаток питательных веществ, улучшить спортивные результаты, укрепить здоровье, увеличить мышечную массу, нормализовать обмен веществ и достичь оптимального веса. Контроль качества и безопасности этих продуктов, осуществляемый согласно действующему законодательству, обеспечивает их надежность и безопасность для потребителей.

Список литературы

1. Что нужно знать о спортивном питании? – Текст: электронный. – URL: <https://ncrdo.ru/center/blog/chto-nuzhno-znat-o-sportivnom-pitanii/>
2. Топ-10 спортивных добавок: насколько они эффективны. – Текст: электронный. – URL: <https://42.rospotrebnadzor.ru/content/777/115329/>
3. Спортивное питание и добавки: все о пользе и вреде. – Текст: электронный. – URL: <https://sportrbc.ru/news/63c656e99a79472ec8fe8b82>

4. Сертификация спортивного питания. – Текст: электронный. – URL: <https://gostus.com/sertifikaciya-sportivnogo-pitaniya/>

УДК 620.3

НАНОТЕХНОЛОГИИ В СПОРТЕ

*Ковалев Даниил Романович, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье описываются нанотехнологии, представляющие собой область науки и техники, сосредоточенную на исследовании и применении свойств материалов на атомном и молекулярном уровнях, активно внедряющиеся в спорт. Анализируются основные направления использования нанотехнологий в спортивном инвентаре и их влияние на результаты спортсменов.

Ключевые слова: нанотехнологии, спортивный инвентарь, нанокomпозиты, нанодобавки, наносенсоры, наноткани, улучшение спортивных результатов, мониторинг здоровья спортсменов, прочность материалов, спортивная фармакология

Нанотехнологии представляют собой область науки и техники, фокусирующуюся на изучении и применении свойств материалов и структур на атомарном и молекулярном уровнях. Они находят широкое применение в различных сферах, включая спорт. В этой статье мы рассмотрим основные направления использования нанотехнологий в спортивном инвентаре и их влияние на спортивные результаты.

Цель работы: Проанализировать использование нанотехнологий в спортивном инвентаре и их влияние на спортивные результаты. В рамках анализа будут рассмотрены основные направления применения нанокomпозитов для повышения прочности спортивных материалов, нанодобавок для улучшения физических показателей, наносенсоров для мониторинга состояния спортсменов, а также нанотканей для спортивной одежды. Особое внимание будет уделено оценке воздействия этих технологий на производительность и безопасность спортсменов.

Нанотехнологии в спорте включают методы и приёмы, позволяющие контролируемо создавать и модифицировать спортивное оборудование.

Нанокomпозиты для повышения прочности в спорте:

Наночастицы используются для улучшения прочности и легкости спортивных материалов, применяемых на профессиональном уровне. Примеры использования:

– Углеродные нанотрубки добавляются в состав теннисных ракеток,

повышая их прочность, устойчивость к повреждениям, снижая вес и улучшая маневренность. Они также используются в лыжах, лыжных палках, сноубордах и хоккейных клюшках для повышения прочности и уменьшения веса.

– Супертвердая нанокерамика может использоваться для покрытия лезвий коньков, чтобы они оставались острыми дольше.

– Лыжные смазки с наночастицами увеличивают скорость скольжения лыж [1].

Нанодобавки для улучшения физических показателей:

Перед использованием любых добавок для улучшения физических показателей необходимо проконсультироваться с врачом.

Ученые экспериментируют с нанокapsулами (молекулами, в структуру которых заключены действующие вещества), способными высвободить свое содержимое в нужном месте в нужное время.

Примеры использования:

– В питании: Витамины и минералы могут быть инкапсулированы в наночастицы для улучшения их усвоения организмом. Это может способствовать более быстрому восстановлению и улучшению общей физической формы спортсменов.

– Улучшенная доставка кислорода: Исследуются наноматериалы, способные улучшить транспортировку кислорода в организме, что может обнаруживать и измерять различные параметры и состояния, могут использоваться для мониторинга здоровья спортсменов и оптимизации их тренировок.

Применение наночастиц в качестве основы для разработки сенсоров, которые могут отслеживать физиологические показатели атлетов, включая частоту сердечных сокращений, концентрацию кислорода в крови и температуру тела.

Примеры использования:

– Мониторинг физических характеристик. В спортивную атрибутику, включая одежду, обувь и аксессуары, могут быть интегрированы наносенсоры для контроля таких показателей, как пульс, давление, уровень кислорода в крови, температура тела и другие. Собранные данные могут быть отправлены на смартфон или другое устройство для последующего анализа и отслеживания.

– Предотвращение травматизма. Наносенсоры способны распознавать аномальные движения или нагрузки, которые приходится на определенные участки тела, и предупреждать спортсмена о потенциальной угрозе. Например, если наносенсоры замечают некорректное выполнение упражнения или перенапряжение конкретной мышцы, они могут предложить корректировку или рекомендации по предотвращению травм [3].

– Диагностика и контроль состояния спортсменов во время реабилитации. Наносенсоры способны отслеживать изменения в биохимических

процессах в организме, такие как уровень воспаления или восстановление тканей, и предоставлять эту информацию врачам и тренерам для корректировки лечения и тренировочного режима [3].

Наноткани для спортивной одежды:

Применение наноматериалов для производства спортивной одежды с усовершенствованными характеристиками, такими как отталкивание влаги, проницаемость для воздуха и защита от ультрафиолетовых лучей.

Примеры использования:

– Спортивный костюм. Теперь его вес составляет 150–200 грамм, материал не абсорбирует влагу. Все швы на спортивной одежде перенесены на спину, что снижает сопротивление воздуху и ветру во время бега.

– Биоактивный материал. В эту «самоочищающуюся» ткань внедрены серебряные наночастицы SilverSure, которые «перерабатывают» запахи, пот и грязь. Благодаря этим открытиям после спортивных тренировок одежда и обувь не имеют запаха.

– Ультралегкие купальники. Материал этих купальников отталкивает влагу и может быть использован и для велосипедистов-гонщиков, которые стремятся уменьшить сопротивление, вызванное их одеждой [2].

Вывод: Нанотехнологии обладают значительным потенциалом для улучшения спортивного инвентаря и повышения спортивных результатов. Их применение позволяет создавать материалы с улучшенными свойствами, покрытия для повышения скольжения и сенсоры для мониторинга состояния спортсменов. В будущем ожидается дальнейшее развитие нанотехнологий в спорте, что приведёт к новым рекордам и достижениям.

Список литературы

1. Нанолимпиада: спорт и нанотехнологии. – Текст: электронный. – URL: <https://www.techinsider.ru/technologies/15026-nanolimpiada-sport-i-nanotekhnologii/>
2. Использование нанотехнологий на занятиях по физической культуре в вузе. – Текст: электронный. – URL: <https://moluch.ru/th/3/archive/43/1346/>
3. Нанотехнологии в спорте: улучшение экипировки и физических характеристик спортсменов. – Текст: электронный. – URL: <https://nauch-niestati.ru/sprav-ka/nanotekhnologii-v-sporte/>

ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ПРОФИЛАКТИКА ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

*Ковалев Даниил Романович, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** статья обсуждает важность физической активности для здоровья, как определено ВОЗ. Она охватывает различные формы активности и их преимущества, включая улучшение функций сердечно-сосудистой и мышечной систем, снижение риска хронических заболеваний, укрепление психического здоровья и поддержание здорового веса. Особое внимание уделяется рекомендациям по физической активности для людей с хроническими заболеваниями. Исследования показывают уменьшение риска сахарного диабета при увеличении уровня активности. Статья также отмечает положительные изменения в уровне активности населения мира с 2016 по 2023 год и подчеркивает важность активного образа жизни в пожилом возрасте.*

***Ключевые слова:** физическая активность, ВОЗ, здоровье, сердечно-сосудистая система, мышечная система, хронические заболевания, психическое здоровье, профилактика, сахарный диабет, уровень активности, пожилой возраст*

Согласно Всемирной организации здравоохранения, физической активностью являются движения человека, в которых участвуют скелетные мышцы и которые подразумевают расход энергии. В целом, «физическая активность» это есть любые движения людей: прогулка по городу, спортивные тренировки в зале, плавание, бег, подтягивания, езда на велосипеде, уборка в доме и т.д. Все движения разной интенсивности (умеренной, средней, интенсивной) так или иначе благотворно влияют на организм человека [1].

В целом, обобщая физическую активность по интенсивности, специалисты физического воспитания выделяют следующие виды физической нагрузки: быстрая ходьба, бег, плавание, активные формы йоги, теннис, энергичные танцы, поднятие тяжестей, работа в саду и т.д.

Согласно продолжительным исследованиям, регулярная правильно выполняемая физическая активность способна [1]:

- улучшить работу мышечной и сердечно-сосудистой системы;
- улучшить состояние костной системы;
- снизить развитие гипертонии, ишемической болезни сердца, инсульта, диабета, онкологических заболеваний;
- снизить риск падений, а также переломов шейки бедра и позвоночника;

- помочь поддерживать нормальный вес тела;
- повысить концентрацию внимания, увеличить скорость реакции;
- помочь справиться с психологическими нарушениями: постоянным стрессом, апатией, депрессией;
- стимулировать обменные процессы желудочно–кишечного тракта (улучшать сбалансированность потребления и расхода энергии;
- благотворно влиять на опорно–двигательный аппарат (развивать гибкость, суставную подвижность, снижать риск появления артрита, остеопороза, хондроза).

Лицам, страдающим хроническими заболеваниями (гипертонией, диабетом 2-го типа, ВИЧ и перенесшим онкологические заболевания) согласно ВОЗ рекомендуются соблюдать правила относительно занятий физическими упражнениями [1]:

- физическая активность должна быть по периодичности регулярной: каждый день, через каждые два дня, чередование неделя активности – неделя отдыха и т.д.;
- время занятий физическими упражнениями по продолжительности должно составлять не менее 300-400 минут в неделю;
- физические упражнения любой интенсивности должны выполняться строго через 1–1,5 часа после принятия еды;
- интенсивность физических упражнений должна «расти» постепенно;
- в выборе физической активности стоит опираться на индивидуальные медицинские показания и личные предпочтения;
- физические занятия можно выполнять утром, в обед, вечером – в любое время, ориентируясь лишь на индивидуальные биологические ритмы («сова», «жаворонок»);
- приступать к физической активности нужно в удобной, желательно спортивной одежде, с устойчивой обувью, дышащей, не сковывающей движения одежде;
- не стоит «зацикливаться» на одном виде физической активности – это может привести к монотонности физических упражнений, а после и к потере интереса;
- не стоит при выполнении физических упражнений «загонять» себя – все упражнения должны делаться по желанию, без травматичности. Важно следить, чтобы во время занятий не было затрудненности дыхания, болей, отеков, тошноты, головокружения. При выявлении данных симптомов необходимо прекратить выполнять физические упражнения на день, а после задуматься об интенсивности занятий вовсе;
- физическая активность полезная для занятия в любом возрасте, а в пожилом просто необходима. Однако, примечательно, что для людей пожилого возраста более показаны ходьба, аэробные упражнения, нежели бег. Учитывая возрастные особенности организма пожилого человека, из

занятий следует исключить активности, предполагающие быстрые, резкие наклоны туловища и головы, повороты шеи. Стоит помнить, что необдуманные резкие движения при склеротических изменениях в кровеносных сосудах могут привести к головокружению, шуму в ушах, потере равновесия, падению, травмам. Благоприятным альтернативным видом физической нагрузки для пожилых людей может стать легкая танцевальная тренировка (боди-балет, зумба, степ-аэробика).

Примечательно, хроническими заболеваниями являются заболевания нехронического типа. Они могут стать главной причиной наступления инвалидности и вовсе смерти. Главными факторами риска наступления хронических заболеваний могут быть помимо недостатка в повседневной жизни физической активности, курение, повышенный уровень холестерина и сахара в крови, ожирение, злоупотребление алкоголем. [2].

Так, согласно статистике ВОЗ, физическая активность является хорошей профилактикой хронических заболеваний наравне с амбулаторным медикаментозным лечением с определенной периодичностью. Однако специалистам недавно пришлось усомниться в некоторой рекомендации. По данным исследований Университета штата Вашингтон и Института по оценке уровня здоровья было выявлено, что уровень активности должен быть в пять-семь раз выше для получения должного результата.

Рекомендуется еженедельно подвергаться физической активности в размере 600 эквивалентных метаболических минут, выражающихся в соотношении мл/кг*мин и отражающихся в потреблении кислорода на килограмм массы в минуту (MET). Такая цифра приравнивается к 1 часу и 15 минутам быстрой ходьбы или легкой пробежки. [2].

Согласно результатам исследования, люди, занимающиеся физической активностью согласно предложенным рекомендациям, в среднем, 600 MET в 5-7 дней, имеют на 3-4% меньший риск заболевания сахарным диабетом в сравнении с людьми, активностью не занимающимися. [2].

Примечательно, при увеличении физической активности до 3600-4000 MET возможность заболевания сахарным диабетом уменьшается намного эффективнее – уже на 20% [2].

И на самом деле, несмотря на пассивный рабочий образ жизни, пассивный досуг, статистика по активности населения планеты вполне может радовать. Если во всем мире на 2016 год 40% людей старше 18 лет не были достаточно физически активны (29% мужчин и 36% женщин), то на 2023 год была заметна положительная тенденция: 30% людей остаются физически малоактивными. Цифра по-прежнему немаленькая, тем не менее, изменение существенное. В настоящем специалисты заинтересованы в большем потенциале изменений показателя физической активности. [3].

Таким образом, основываясь на данных ВОЗ и многочисленных исследованиях, можно утверждать, что регулярная физическая активность играет ключевую роль в профилактике хронических заболеваний, улучше-

нии умственного и физического благополучия, а также в поддержании здорового образа жизни во всех возрастных группах. Учитывая эти данные, повышение осведомленности о преимуществах физической активности и стимулирование людей к более активному образу жизни должно стать приоритетом в области общественного здравоохранения. [4].

Список литературы

1. Загорский, В.И. Физическая культура и спорт в профилактике и лечении хронических заболеваний / В.И. Загорский. – Москва: Главная редакция Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, 2019. – С. 152
2. Бейлишев, Н.А. Спорт как фактор профилактики заболеваний и укрепления здоровья / Н.А. Бейлишев. – Москва: Физкультура и спорт. – 2020 – С. 23
3. Протасов, А.Д. Физическая культура в профилактике и лечении заболеваний органов дыхания / А.Д. Протасов. – Москва: Гвардия. – 2021 – 169 с.
4. Стратегии профилактики хронических неинфекционных заболеваний: современный взгляд на проблему / О.С. Кобякова, Е.С. Куликов, Р.Д. Малых [и др.]. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2019 – №18(4) – С.92-98.

УДК 796.92

ОПИСАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КАТАНИЯ НА ЛЫЖАХ

*Ковалев Даниил Романович, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассмотрены виды катания на лыжах и их техника выполнения.

Ключевые слова: лыжи, катание, горные спуски, телемарк, северные лыжи, катание на коньках, альпийский туризм

Люди использовали лыжи для передвижения на протяжении тысячелетий, но в Норвегии 18 века это стало рекреационным видом спорта, и к 1930-м годам им занимались все. На сегодняшний день в России действует около 400 горнолыжных курортов, привлекающих любителей лыжного спорта, а достижения в области технологий сделали лыжное снаряжение высокоспециализированным и эффективным, открыв этот вид спорта для людей разного возраста и способностей [1].

Для некоторых катание на лыжах - это веселый, случайный отдых, но наряду с зимними видами спорта, такими как хождение на снегоступах, он также открывает целый мир зимней атлетики и приключений. По мере то-

го, как катание на лыжах становится все более популярным, этот вид спорта разнообразится, и любители острых ощущений изобретают различные способы подъема в гору, поворота под гору и прохождения бэккантри. Некоторые виды катания предполагают спокойное катание по тихим равнинным лесам, в то время как другие предполагают скоростные гонки по крутым склонам, которые вы, вероятно, помните по фильмам о лыжах 1980-х годов. Общим для всех видов катания является то, что они требуют довольно большого количества снаряжения и, по крайней мере, некоторого опыта, поэтому перед погружением необходимо провести небольшое исследование [1].

Горные лыжи - это означает катание с горнолыжных склонов и предполагает прикрепление пятки и носка лыжного ботинка к лыжам с помощью креплений, так что вы будете надежно пристегнуты. Горными лыжами в основном занимаются на горнолыжных курортах, где вы платите за абонемент на подъемник, чтобы подняться на подъемнике или гондоле на вершину горы, а затем спуститься на лыжах вниз. Спуск с холма с помощью силы тяжести, так что обычно это более быстрый способ катания, но также должны научиться поворачиваться, чтобы контролировать свое направление и скорость [2].

Катание телемарк – это еще один стиль катания на горных лыжах, который требует другого крепления и более сложной техники. Телемаркеры используют крепления, которые прикрепляют к лыжам только носок ботинка, оставляя свободной пятку. Это позволяет им принять другую стойку, больше похожую на выпад с подачей лыж вперед и глубоко согнутыми коленями, что позволяет узнать эту технику катания с одного взгляда на нее. Однако это сложнее, чем обычные горные лыжи, и требует большего мастерства и практики. Катание по телеки может проводиться на горнолыжном курорте [3].

Северные лыжи и беговые лыжи описывают один и тот же стиль катания, по сути, используя собственную локомоцию для передвижения по местности, которая может быть плоской или холмистой, используя движения, такие как шаг или катание на коньках, и часто используя палки, чтобы продвигаться вперед. При этом виде катания ваша пятка не прикреплена к креплениям, что обеспечивает свободу движений. Катание на северных лыжах может быть рекреационным занятием или видом транспорта, и это более сложная работа, чем подниматься на подъемнике и спускаться с него. Северные лыжи часто проходят в бэккантри, но существуют северные горнолыжные курорты и зоны, созданные специально для этого вида катания [4].

Катание на коньках – это техника катания на северных лыжах, при которой человек направляет лыжи наружу и попеременно отталкивается то одной, то другой ногой. Почти катание на коньках с лыжами на ногах. Его выделяют в отдельный вид лыжного спорта, потому что, в то время как

катание на коньках - это Северные лыжи, северные лыжи - это не обязательно катание на коньках. Катание на коньках - отличная тренировка, и ее можно выполнять в любом месте, где вы катаетесь на северных лыжах, существуют даже специальные трассы, предназначенные специально для катания на коньках [5].

Альпийский туризм экстремального вида туризма и предполагает собой восхождение человека на различные возвышенности. Чтобы подняться в гору, человек прикрепляет к подошве лыж войлочные “накладки”, чтобы скользить по одной лыже, затем по другой в гору, не соскальзывая назад – не сомневайтесь, это настоящая тренировка. На пути наверх просто соединяете носок ботинка с лыжей, чтобы освободить пятку и позволить вам карабкаться, затем на вершине обшивка снимается и убирается, надежно фиксируя пятку в креплениях и со свистом спускаетесь. Альпийский туризм в основном используется для катания на горных лыжах в бэккантри, где нет подъемников, но есть некоторые горнолыжные курорты, которые позволяют кататься в гору в нерабочее время [6].

Вывод: горные лыжи - это зрелищный и захватывающий вид спорта, который стал доступным благодаря постоянному развитию технологий и интересу людей к активному образу жизни. Горнолыжные курорты по всему миру привлекают миллионы туристов каждый год, что делает горные лыжи важным видом спорта для развития туризма. Кроме того, горные лыжи - это не только спорт, но и отдых, который помогает людям расслабиться и насладиться красотами горных пейзажей.

Список литературы

1. История горных лыж: как возникла эта спортивная дисциплина. – Текст: электронный. – URL:<https://zonasporta.com/articles/gornye-lyghi/istoriya-gornyh-lygh-kak-voznikla-eta-sportivnaya-disciplina>
2. Виды и стили катания на горных лыжах. – Текст: электронный. – URL: <https://prokatstyle.ru/vidy-gornyh-lizh/?ysclid=lwtm4r7w1h8511311133>
3. Стил катания Телемарк. – что это, история, техника, крепления, особенности снаряжения. Горный спорт. – Текст: электронный. – URL:<https://rider-skill.ru/articles/telemark/?ysclid=lwtm64v2831362807999>
4. Северные лыжи. Википедия. – Текст: электронный. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Nordic_skiing
5. Катание на коньках. Википедия. – Текст: электронный. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Катание_на_коньках
6. Альпинизм как горный туризм. Виды туризма. – Текст: электронный. – URL: <https://glonasstravel.com/destination/vidy-turizma/sport-ekstrim/alpinizm/>

РАЗВИТИЕ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА НА ПРИМЕРЕ ЕЖЕГОДНОЙ СПАРТАКИАДЫ ФГБОУ ВО ВОЛОГОДСКАЯ ГМХА

*Ковалев Даниил Романович, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье проведен анализ развития студенческого спорта на примере ежегодного проведения спартакиад.

Ключевые слова: спартакиада, организация спортивно-массовой работы, физкультурно-спортивные мероприятия, привлечение и вовлечение студентов к спортивным мероприятиям

Спартакиада – традиционные комплексные массовые спортивные соревнования. Впервые такие состязания рабочих спортивных союзов состоялись в начале 1920-х годов в ряде стран Европы (Германия, Чехословакия, СССР) и были названы в честь Спартака. Всесоюзные студенческие спартакиады – массовые традиционные соревнования среди студентов состоялись в 1951 в Москве. В программу ее входили: легкая атлетика, гимнастика, плавание и баскетбол [1].

Студенческая спартакиада среди факультетов – это спортивные мероприятия, проводимые в течение учебного года и направленные на выявление сильнейших факультетов по сумме результатов выступления сборных команд по нескольким спортивным дисциплинам в зависимости от положения спартакиады.

Спартакиада среди высших учебных образовательных учреждений, как форма организации спортивно-массовой работы широко распространена в России, но в большей части городов Спартакиада проводится периодически.

Массовость участия в физкультурно-спортивных мероприятиях Вологодской ГМХА чрезвычайно актуальная задача, которая всегда стояла на первом месте. Поэтому ежегодно в спартакиаде участвуют факультеты среди мужских команд: технологический, экономический, инженерный, агрономии и лесного хозяйства, ветеринарной медицины и биотехнологий. Среди женских команд принимают участие: технологический, экономический, агрономии и лесного хозяйства, ветеринарной медицины и биотехнологии.

Спартакиада Вологодской ГМХА включает в себя: легкую атлетику, легкоатлетический кросс, ОФП, лыжные гонки, настольный теннис, волейбол, баскетбол, мини-футбол, шахматы, дартс. Спортивная работа при подготовке к спартакиаде в ВУЗе в качестве структурных компонентов включает учебные и тренировочные занятия, спортивные состязания, а также соответствующие элементы их организации.

В ходе проведения ежегодной спартакиады, которая проводится раздельно между женскими и мужскими командами факультетов в завершении спартакиады происходит подсчет очков среди всех видов спорта, из них имеется 2 соревнования на выбор. То есть команда может воспользоваться видом по выбору, если он будет лучше, чем какой-то из основных видов. В нашем случае видом по выбору является дартс и шахматы. В таблице 1. приведены результаты спартакиад Вологодской ГМХА среди факультетов мужских команд за 14 сезонов с 2007 по 2021 год.

Таблица 1 – Среднее значение числа побед факультетов среди мужских команд

Учебный год	№ Спартакиады	Наименование факультета				
		Технологический	Ветеринарной медицины и биотехнологий	Инженерный	Агрономии и лесного хоз-ва	Экономический
2007-2008	51	2	5	1	3	4
2008-2009	52	1	4	2	5	3
2009-2010	53	1	4	2	5	3
2010-2011	54	3	5	1	4	2
2011-2012	55	3	5	1	4	2
2012-2013	56	3	5	2	4	1
2013-2014	57	3	5	1	4	2
2014-2015	58	5	4	2	3	1
2015-2016	59	4	5	2	3	1
2016-2017	60	4	5	2	3	1
2017-2018	61	4	5	2	1	3
2018-2019	62	3	4	1	2	5
2019-2020	63	3	4	1	2	5
2020-2021	64	3	4	1	2	5
Количество первых мест		2	0	7	1	4
Среднее значение		3	4,6	1,5	3,2	2,7

Таблица 2 – Среднее значение числа побед факультетов среди женских команд

Учебный год	№ Спартакиады	Наименование факультета			
		Технологический	Ветеринарной медицины и биотехнологий	Агрономии и лесного хоз-ва	Экономический
2007-2008	51	1	4	3	2
2008-2009	52	2	4	3	1
2009-2010	53	2	4	3	1
2010-2011	54	2	3	4	1
2011-2012	55	3	2	4	1
2012-2013	56	2	1	4	3
2013-2014	57	3	4	1	2
2014-2015	58	3	4	2	1
2015-2016	59	3	2	4	1
2016-2017	60	2	1	3	4
2017-2018	61	2	1	3	4
2018-2019	62	1	2	3	4
2019-2020	63	1	3	2	4
2020-2021	64	3	1	2	4
Количество первых мест		3	4	1	6
Среднее значение		2,1	2,6	2,9	2,4

Для проведения анализа развития студенческого спорта на примере ежегодной спартакиады, был взят период с 2007 по 2021 год, все данные были занесены в таблицу 1,2. Используя формулу «среднее значение» были проведены расчеты. Исходя из данных, представленных в таблице 1 видно, что среди мужских команд наибольшее число побед за период с 2007 по 2021 годы принес инженерный факультет, также стоит отметить, что почти все факультеты хоть раз занимали первые места. Среди женских команд в указанный период большее число побед принес технологический факультет, с небольшим разрывом отстает экономический факультет.

Ежегодно среди учащихся академии проходит спартакиада по многим видам спорта, она развивает важные качества, умения и навыки среди студентов. За лучшие показатели по итогам спартакиады участники награждаются почетными грамотами и ценными подарками.

Для проведения анализа эффективности и продуктивности проведения спартакиад среди факультетов был взят период с 51 по 64 спартакиад, отдельно по мужским и женским командам. Основным критерием в отборе лидирующих факультетов является число первых мест, используя формулу «среднее значение». Все факультеты были выстроены от наибольшего числа занимаемых первых мест до наименьшего. Исходя из расчетов, мы получили следующие данные, которые показывают эффективность и значимость спартакиад: среди мужских команд наибольшее число побед за инженерным факультетом. Среди женских команд наиболее лидирующим является экономический факультет.

Проведение спартакиад стимулирует студентов к самосовершенствованию и развитию своих спортивных навыков, а также говорит о ее значимости в воспитательной, и оздоровительной работе в ВУЗе.

Список литературы

1. Большая российская энциклопедия – Текст: электронный. – URL: <https://-old.bigenc.ru/sport/text/4246252>

УДК 371.38

«ВЕЛИКИЙ ИНКВИЗИТОР» КАК УЧЕБНЫЙ ТЕКСТ

*Ковров Эдуард Леонидович, к.ф.н., доцент
Симонян Элеонора Гамлетовна, к.ф.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье изложен опыт прочтения текста Ф.М. Достоевского «Великий инквизитор» на семинарском занятии по русской философии.*

***Ключевые слова:** текст, контекст, душа, дух, религия, искусство*

Притча «Великий инквизитор» - текст в тексте. Иван Карамазов рассказывает ее брату Алеше в пятой книге великого романа Федора Михайловича Достоевского «Братья Карамазовы». Хотя притча часто издавалась в виде отдельной брошюры и может рассматриваться как самостоятельное произведение, разбирать ее в качестве учебного текста уместно как часть романа.

Чтобы начать анализ произведения, необходимо прояснить для студентов его литературный и религиозный контекст. Во-первых, большинство студентов роман не читали: в школьную программу он не входит. Во-вторых, студенты плохо знают текст Библии, а все смысловые линии рассуждений автора завязаны на эпизод искушений Христа. Важно не только прояснить два данных контекста, но и показать их неразрывную связь. Дополнительный исторический контекст позволит лучше понять смысл притчи и ее значение для осмысления отечественной истории. [5. с. 288].

Начнем с контекста литературного. Иван Карамазов пытается сбить Алешу с христианского пути, посеяв сомнения в Божьей благодати. Он хочет, чтобы Алеша присоединился к позиции бунта против Бога, рассказывая историю о затравленном собаками крепостном мальчике. Эмоциональный рассказ вынуждает Алешу «приговорить» виновника гибели ребенка к расстрелу. Когда Алеша понимает, что в своем праведном возмущении зашел слишком далеко, он жертву Христа. Именно тогда Иван рассказывает притчу, в которой Христос, по мысли Ивана, терпит поражение в споре с великим инквизитором. Таким образом Иван пытается соблазнить Алешу, как некогда сатана пытался соблазнить Христа.

Для прояснения Евангельского контекста имеет смысл прочитать фрагмент четвертой главы Евангелия от Матфея, в которой описаны искушения Христа. Они интересны с точки зрения христианской антропологии: Христос, как и сатана, представляет и защищает здесь исключаящие друг друга концепции человека. Читатели «Братьев Карамазовых» возвращаются к евангельскому тексту, чтобы переосмыслить христианскую и инквизиторскую, то есть сатанинскую, точки зрения.

Первое искушение: сатана предлагает «взлжавшему» Христу превратить камни в хлеб, направлено против представления о человеке как духовном существе. В форме религиозного текста ставится и решается философский вопрос о соотношении материи и сознания. Сатана выступает здесь как убежденный материалист, для которого материя первична, то есть важнее чем сознание. Если бы Христос начал использовать свою духовную мощь для удовлетворения материальных потребностей своего тела, второе искушение не понадобилось бы. Но Христос отказывается от сомнительного чуда, заявляя о себе как об объективном идеалисте, решая вопрос о первичной реальности в пользу сознания.

Тогда сатана предлагает Христу невредимо спрыгнуть с крыла храма Соломона, ссылаясь на текст девяностого псалма. Интересно, что инквизи-

тор как бы отвечает на слова Христа из первого искушения. Ты хотел Слово – получи. Христос отказывается и тоже цитирует Библию - слово на слово. За этой словесной пикировкой скрывается вопрос о соотношении души и духа в составе внутреннего мира человека. Сатана хочет, чтобы Христос усомнился в своем призвании и подчинил дух душе, но дух первичен. Христос побеждает страсть гордыни и подчиняет свою душу воле Духа Святого.

Третье искушение – искушение властью. Сатана готов передать Христу власть над миром, но требует зримого признания. Но никаких компромиссов со злом Христос не допускает. Только теперь, разобравшись со смыслами евангельского текста, можно надеяться на понимание идеи притчи «Великий инквизитор».

Относительно исторического контекста: Федор Михайлович, что Россия стоит на пороге погибельной революции, в том числе, религиозной. Этот текст - последняя попытка докричаться до общества, предупредить, спасти Россию от пагубного выбора в пользу атеизма.

Поместив притчу в литературный, религиозный и исторический контекст, можно приступить к ее анализу. Уместно начать с краткого проговаривания сюжета и прояснения некоторых моментов повествования: опыт показывает, что для многих многое, даже после прочтения, остается за пределами понимания. Для начала необходимо ответить на вопрос: почему действие притчи Иван относит к XVI веку, а местом явления Христа называет Севилью. Дело в том, что именно в этом городе в 1484 году был принят кодекс Инквизиции – церковного суда по борьбе с ересями. Центром борьбы с инакомыслием стала Испания, возглавившая борьбу католицизма за всемирное господство. Достоевский проводил историческую параллель между политическими претензиями римских пап и социалистическим движением XIX века. Более того: он считал, что современный ему социализм – продолжение курса Ватикана на установление всемирного господства. Понятно, что для православной России, считавшей себя преемницей истин Евангелия, это курс на приближение царства Антихриста. Развенчивая инквизиторские рассуждения, Достоевский сводил счеты с современными социалистами.

Разобрав этот и другие возможные вопросы, возникающие у студентов, можно перейти к анализу основного текста притчи. Итак, Христос решил еще раз явиться к людям. Он, на глазах у всех, возвращает зрение слепому и воскрешает умершую девочку. Народ ликует, но великий инквизитор, который видел явленное чудо, приказывает своим слугам схватить Христа. Ночью инквизитор приходит в Нему в темницу и произносит свою страшную речь. Он обвиняет Христа в непонимании человека. По его мнению, на три вопроса, которые сатана задал Христу в пустыне, были даны неверные ответы. Инквизитор не считает эти вопросы искушениями. Он считает, что правда не на стороне Христа. Христос мечтает о свободе для

людей, а людям нужна довлеющая над ними власть. И потому: инквизитор отказался от Христа. Он считает, что людей можно и должно обманывать мнимыми чудесами и фальшивыми тайнами. И объединит их в единое стадо не Христос, от имени которого инквизиторы творят свои злодеяния, а «меч кесаря». Отказ от светской власти – главная ошибка Христа. Самое интересное, как инквизитор мотивирует свое отношение к обманутой пастве. Он убедил себя, что его позиция продиктована любовью к людям: большинству не по силам исполнить то, что Христос от них требует. Сколько человек могут последовать за Христом? Единицы, десятки. А что будет с миллионами слабых? Эти люди не виноваты, что созданы слабо-сильными. Слова инквизитора – выразителя взглядов Ивана Карамазова – теоретическая основа бунта против Бога. Его мир несовершенен, в нем проливаются слезы невинных детей. Но все люди – невинные дети потому, что созданы несовершенными. Создатель – злой отец. Он не любит людей, не то, что инквизитор. Якобы ради них он обещает Христу скорую расправу.

Но что же Христос? Он вдруг молча приближается к старику целует его. Это кульминационный момент текста. Что означает ответ Христа? Понятно, что трактовки могут быть взаимоисключающими. Маловероятно, но возможно, что Христос соглашается с инквизитором. Даже если это не так, Христос уходит, оставляя людей наедине с инквизитором. Но Достоевский так не считает. Поцелуй Христа – призыв к покаянию. В одном инквизитор прав – Христос действительно все сказал. Бесконечную любовь он противопоставляет ненависти инквизитора. Именно так понимает притчу Алеша Карамазов. А вот как понимает притчу читатель? Это главный вопрос потому, что тексты пишутся именно для читателя. Он может догадаться, какой ответ от него ждет автор или преподаватель, но разве такая догадка имеет существенное значение? Достоевский задает читателю страшный вопрос: а с кем ты? С Христом или инквизитором?

Но все-таки, есть правда в словах инквизитора? Нет, нет и еще раз нет! Инквизитор лжец, как и его хозяин. Им движет не любовь к людям, а сатанинская гордыня. Да он и сам проговаривается об этом, когда рисует жуткую картину будущего всеобщего счастья. Если Христос пришел к людям, чтобы даровать им вечную жизнь, инквизитор сулит им «лишь смерть» потому, что презирает людей. А любовь и презрение, как гений и злодейство – «две вещи несовместные». Главное, что текст Достоевского позволяет понять главную особенность и основное орудие зла. Оно лживо, и ложь (в том числе самообман) – его верная примета.

Обсуждение текста можно завершить чтением реферата «Влияние притчи «Великий инквизитор» на мировую литературу», который был предварительно подготовлен одним из добровольцев.

Список литературы

1. Библия. Книги священного писания Ветхого и Нового Завета с параллельными местами и приложениями. Книги священного писания Ветхого и Нового Завета с параллельными местами и приложениями: в синодальном переводе. – Москва: Никая, 2016. – 1592, [1] с.: ил., карта, табл.; 24 см. – Текст: непосредственный.
2. Достоевский, Ф.М. Братья Карамазовы / Ф.М. Достоевский. – Текст: непосредственный // Современник. – Часть I и II. – Москва, 1981.
3. Достоевский, Ф.М. Дневник писателя / Ф.М. Достоевский. – Текст: непосредственный // Собрание сочинений в 15 томах. – Т. 12 – Ленинград «Наука», 1994.
4. Дьякова, Н.С. Произведения писателей-деревенщиков русского Севера как средство для утверждения профессиональной определенности студентов СПО в курсе ведения дисциплин "родная литература" и "история" / Н.С. Дьякова, А.С. Столетова – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли, Вологда-Молочное (28 октября 2021 года). – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – С. 70-76.
5. Симонян, Э.Г. Методика организации самостоятельной работы студентов в игровой форме малыми группами при изучении культурологии / Э.Г. Симонян, Н.С. Дьякова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина, Вологда-Молочное (25 октября 2022 года). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – С. 286-290.

УДК 37.01

НОВЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ В ЭПОХУ ВИЗУАЛЬНОЙ РЕВОЛЮЦИИ

*Ковров Эдуард Леонидович, к.ф.н., доцент
Симонян Элеонора Гамлетовна, к.ф.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье предложена проблема преподавания в высшей школе в контексте визуальной революции.

Ключевые слова: визуальная революция, мышление, текст, язык

Утверждение, что большая часть современного человечества живет в эпоху торжества визуальной революции является констатацией очевидного факта и не вызывает сомнений. Трактуют это обстоятельство по-разному:

пессимисты считают предвестием конца света, оптимисты – очередным триумфом прогрессирующего человечества. Понятно, что эти различия обусловлены разностью экспертных характеров, но не только: главное, что данная революция далека до завершения, а изменения с ней связанные, настолько стремительны, что футурологические прогнозы стареют раньше футурологов.

Предметом особого беспокойства является вопрос об антропологическом будущем человека и о границах возможных изменений его природы. Пессимисты считают, что цивилизация подошла к рубежу, переступив который человек рискует потерять свою видовую определенность. Оптимистов такая перспектива не пугает, остается надежда, что и в новом, возможно техно-биологическом облике, человек останется человеком потому, что сохранит то, что определяет его сущность – разумность.

Разговор о разумности неминуемо упирается в тему человеческой речи – произнесенного, написанного и прочитанного слова. Суть визуализации чаще всего и видят в уменьшении значения слова в процессе схватывания и описания мира: вместо слова – чувственный образ, вместо активного чтения – пассивное созерцание, вместо книги – телевизор.

Понятно, что изменение способа получения информации меняет способ ее обработки, создает новые механизмы социализации и адаптации человека. Именно это обстоятельство вызывает неоднозначную реакцию у аналитиков. Если Дени Дидро прав и человек перестает мыслить, когда перестает читать, будущее человеческой разумности выглядит мало обнадеживающим. Но, во-первых, суждение Дидро отражает просвещенческий взгляд на проблему мышления. Он связан с абсолютизацией роли письменности, зафиксированной в книжной печати, и отражает просвещенческое высокомерие, игнорирующее дописьменный – устный этап культуры. Во-вторых, в связи со всеобщей компьютеризацией, степень использования письменной речи даже возросла, а создание системы распознавания голоса пока эту ситуацию не изменило.

В любом случае современному человеку, работающему с компьютером, читать приходится не меньше, чем книголюбам в 20 веке. Но если даже согласиться с тем, что люди прошлого века читали больше, возникает вопрос о жанровой определенности прочитанного. Трудно представить, что специальная литература востребована современным человеком в меньшем объеме. Что же касается художественной литературы, то да – ее читают на порядок меньше (телевидение и компьютерные игры развлекают человека гораздо успешнее), но вряд ли Дидро говорил о ней, когда высказал свою сентенцию о прямой зависимости мышления от чтения. [2].

Главное, что визуальный поворот не отменил книгу, хотя и поспособствовал приближению смерти ее бумажного носителя – замкнутого картонной обложкой линейного текста. Свое нынешнее существование книга продолжает в электронном виде, что представляет для читателя

опасное, но преодолимое искушение отказа от вдумчивого чтения. В свое время появление пробелов между словами произвело настоящую читательскую революцию: скорость чтения возросла на порядок. Одновременно у человека появилась соблазнительная перспектива поверхностного чтения, но это не привело к тому, что большинство читателей воспользовалось возможностью бездумного скольжения вдоль строк. [1].

Похожая ситуация складывается и с электронным текстом: здесь к вероятности поверхностного чтения добавилась техническая возможность совершать мгновенные скачки в бесконечный контекст за пределы прочитываемого текста. Понятно, что это в еще большей степени мешает кому-то «удерживать» мысль и приводит к рассеянности внимания. Но за этим, вполне обоснованным опасением, нужно не забывать главного: бумажная книга, упакованная в картонную обложку с намертво сшитыми или склеенными страницами, не позволяла с легкостью перейти ее стационарную границу, чтобы получить дополнительную информацию из другой книги или иного источника. А электронный гипертекст позволяет мгновенно пересекать границу книги между множественными мирами за ее пределами и находить необходимую, и не только вербальную, информацию. Визуальные образы, свободно вторгаются в пространство текста подтачивая мир культуры, основанный на записанном слове.

Сам текст, благодаря мультимедийных возможностей современной медиа техники, превратился в элемент виртуального пространства, в котором доминируют визуальные образы. Прежнее слово организовывало видение и понимание визуальных образов, за пределами текста. Сегодня, в эпоху визуальной революции, образ не только репрезентирует себя сам, но и сказанное или написанное слово подчиняет логике зрительного повествования. Прежнее мышление, подчиненное логике линейного текста, предполагало последовательное осуществлении мыслительных операций. Мышление, осуществляемое в плане образных представлений, предполагает параллельную и многоканальную переработку информации.

Обстоятельства требуют от преподавателей поиск новых подходов для организации учебной работы. Хорошей школой для этого становится кино, которое гораздо популярнее у современной молодежи, чем книга. Несмотря на обилие средств массовой информации и медиа роль кинематографа исключительна. Он остается становым хребтом визуальной культуры. Именно кино формирует новое виденье реальности. Даже телевидение, которое занимает в структуре досуга современного человека львиную долю времени, все-таки питается наработками кино. [3].

За время своего существования кино выработало свой язык. В первую очередь, режиссер, но и другие создатели фильма обращаются к зрителям с помощью визуальных образов. Понятно, что и зритель должен понимать язык, на котором с ним говорят создатели фильма. Этот язык необходимо изучать, как, впрочем, и любой язык. Анализ кинофильма поз-

воляет решать задачу одновременного развития визуального и понятийного мышления. С этой целью в Молочной академии был создан кружок любителей кино.

Непосредственная цель кружка – изучение киноязыка. А так как кино – форма искусства, целью кружка становится также эстетическое саморазвитие. Для просмотра выбираются режиссеры, которые совершили прорыв в области киноискусства. Мы смотрим кинофильмы, а потом, на совместном обсуждении, пытаемся прояснить для себя визуальные образы. Параллельно, мы учимся видеть вещи глазами других людей.

Каждый участник кружка, или гость, высказывает свое мнение о кинофильме. Понятно, что точки зрения участников обсуждения будут различаться потому, что будут зависеть от жизненного опыта. Идеалом обсуждения является ситуация, когда на пересечении всех точек зрения, рождается общее понимание кинофильма. [1].

Опыт деятельности кружка показал, что приобщение к настоящему киноискусству развивает визуальное мышление и художественный вкус. Деятельность подобных кружков необходимо пропагандировать повсеместно.

Список литературы

1. Симонян, Э.Г. Методика организации самостоятельной работы студентов в игровой форме малыми группами при изучении культурологии / Э.Г. Симонян, Н.С. Дьякова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина, Вологда-Молочное (25 октября 2022 года). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – С. 286-290.
2. Симонян, Э.Г. Феномен подражания как результат осознанного восприятия личностью образов межличностных отношений / Э.Г. Симонян. – Текст: непосредственный // Социально-гуманитарные знания. – 2021. – № 3. – С. 218-225.
3. Ukhov, A.E. Contemporary Art vs Totalitarian Art: Semiotic Analysis / A.E. Ukhov, E.G. Simonyan, S. Muradyan. – Text: direct // Wisdom. – 2022. – Vol. 23, No. 3. – P. 167-177.

**ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ РЕГИОНАЛЬНЫХ
ПРОЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА
«ЭКОЛОГИЯ»: РЕГИОНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ**

*Крюкова Ирина Владимировна, к.э.н., доцент
Голубева Светлана Германовна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье представлены итоги оценки промежуточных результатов реализации региональных проектов в рамках национального проекта «Экология» на примере Вологодской области. В процессе исследования выявлено расхождение в структуре финансового обеспечения реализации национального проекта в федеральном и региональном масштабе как по источникам, так и по направлениям расходов, что объясняется спецификой целей и полномочий разных уровней управления. Обнаружена низкая вовлеченность органов местного самоуправления и частного сектора в реализацию национального проекта. В качестве весомой причины доказанной высокой эффективности использования финансовых ресурсов при реализации региональных проектов указано занижение целевых значений результатов проектной деятельности. Для совершенствования стратегического экологического управления предложено применять стимулирующие меры по расширению количества стейкхолдеров и объема финансирования, использовать сценарный подход. В целом выявленные проблемы характерны для многих субъектов РФ, поэтому авторские рекомендации для их решения могут найти широкое применение, позволят повысить эффективность природоохранной деятельности и качество исполнения национального проекта «Экология».*

***Ключевые слова:** национальный проект, экология, региональные проекты, эффективность, финансирование, результаты, целевые ориентиры.*

Перечень стратегических целей развития российского общества определен в Указе Президента от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [1], который скорректировал долгосрочные целевые ориентиры Указа Президента от 7 мая 2018 г. № 204 [2].

Проектная база была заложена в 2018 г., когда Правительство РФ представило Паспорта двенадцати национальных проектов. В ходе проектирования использовались современные концептуальные и методические подходы к проектному менеджменту, были реализованы принципы достижимости, конкретности, персональной ответственности за результат и другие [3]. Значительная роль в реализации проекта отведена регионам: свыше

50% запланированных проектных мероприятий относится к полномочиям субъектов РФ [4].

В рамках Национального проекта "Экология" на 2024 год запланировано выполнение 12 федеральных проектов и установлены 17 групп целевых показателей, таких как обращение с отходами, снижение загрязнения воздуха, экологическое оздоровление водоемов, сохранение биоразнообразия и лесов [1]. Целевые показатели федеральных проектов служат ориентирами для разработки региональных проектов.

Финансирование в Вологодской области сосредоточено на федеральных проектах "Сохранение уникальных водных объектов" и "Чистый воздух", причем последний предполагает софинансирование из всех бюджетов. Внебюджетные источники фигурируют только в проекте "Сохранение лесов".

Коммерческие организации привлекаются к финансированию через потенциал коммерческой выгоды от строительства мусороперерабатывающих заводов, но в Вологодской области эти источники оказались недооценены.

Информационная открытость результатов исполнения Национального проекта "Экология" остается недостаточной. Счетная палата прекратила публикацию мониторинга в 2020 году. Доступные данные показывают кассовое исполнение расходов на уровне около 98%.

Достижение целевого уровня показателей реализации РП в Вологодской области и освоение бюджетов проектов приведено в табл. 1.

Таблица 1 – Динамика уровня достижения показателей РП, реализуемых в рамках НП «Экология» в Вологодской области [6,7]

Показатель	Уровень достижения, %				
	2019	2020	2021	2022	2023
<i>РП «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»</i>					
Объем ТКО, направленных на утилизацию (вторичную переработку), нарастающим итогом, млн. тонн	100,00	21,10	-	-	-
Доля направленных на утилизацию отходов, выделенных в результате раздельного накопления и обработки (сортировки) ТКО	-	-	333,33	722,22	700,00
Объем ТКО, направленных на обработку (сортировку), нарастающим итогом, млн. тонн	100,00	128,44	-	-	-
Доля ТКО, направленных на обработку (сортировку), в общей массе образованных ТКО	-	-	191,47	234,60	192,33
Доля населения, охваченного услугой по обращению с ТКО	100,00	106,67	108,67	-	-
<i>РП «Чистый воздух»</i>					
Снижение совокупного объема выбросов за отчетный год, нарастающим итогом, %	105,52	112,87	102,08	100,32	102,14

Объем потребления природного газа в качестве моторного топлива за отчетный год, млн. м ³	100,31	121,12	125,47	79,56	109,42
<i>РП «Оздоровление Волги»</i>					
Снижение объема отводимых в реку Волга загрязненных сточных вод, нарастающим итогом	100,00	100,00	100,00	100,00	-
<i>РП «Сохранение лесов»</i>					
Запас семян лесных растений для лесовосстановления и лесоразведения, тонн	200,67	154,89	100,00	107,39	189,19
Ущерб от лесных пожаров по годам, млрд. руб.	181,82	312,89	100,00	161,64	205,88
Площадь лесовосстановления и лесоразведения к площади вырубленных и погибших лесных насаждений, %	108,43	112,66	-	-	-
Площадь лесовосстановления и лесоразведения, тыс. га	-	-	109,69	103,22	102,26
Количество выращенного посадочного материала лесных растений, млн. шт.	107,10	108,82	112,86	114,57	100,00
Площадь погибших лесных насаждений, тыс. га	555,56	136,36	136,36	350,00	1494,25
Отношение площади лесовосстановления и лесоразведения к площади вырубленных и погибших лесных насаждений, %	100,00	108,89	100,00	102,62	102,27
<i>РП «Чистая страна»</i>	Реализация мероприятий началась с 2023 г.				
<i>РП «Сохранение уникальных водных объектов»</i>	Достижение результатов запланировано в 2024 г.				

Составлено авторами по официальным данным [7].

В целом можно сделать вывод, что национальный проект Экология на территории Вологодской области успешно реализуется (табл.1). Наиболее значительные результаты достигнуты по федеральному проекту «Сохранение лесов», все показатели превышают значения целевых критериев, по некоторым превышение составило почти в 15 раз (табл.1). Проблемы в осуществлении проектов были связаны с недостаточным рециклингом твердых коммунальных отходов в 2020 г., когда цель оказалась достигнута только на 21,1% и объемом потребления природного газа в качестве моторного топлива в 2022 г., где уровень достижения цели составил 79,6%. В условиях, когда финансирование осуществляется на уровне не выше планового, превышение достигнутых значений показателей над целевыми свидетельствует о высокой экономической эффективности использования финансовых ресурсов.

Оценим степень достижения целей РП по формуле:

$$C=(V_1 \cdot W_1 + V_2 \cdot W_2 + \dots + V_n \cdot W_n), \quad (1)$$

где V_1, V_2, \dots, V_n – степень достижения 1,2,...n-й цели; W_1, W_2, \dots, W_n – вес

(значимость) достижения 1,2,...n-й цели.

Примем равнозначной значимость достижения каждой цели каждого РП. Расчет исполнения целей сведем в таблицу 2.

Для комплексной оценки реализации проектов по срокам, объемам финансирования и целевым показателям используем метод освоенного объема. Для чего применим следующие показатели:

Индекс выполнения стоимости

$$CPI = (Кф \cdot Цф) / (Кф \cdot Цпл), \quad (2)$$

Индекс выполнения сроков

$$SPI = (Кф \cdot Цф) / (Кпл \cdot Цпл), \quad (3)$$

где Кф и Кпл – соответственно фактическое и плановое количество работ; Цф и Цпл - соответственно фактическая и плановая цена одной работы.

Если проект выполняется с экономией средств, то $CPI > 1$; если с перерасходом средств, то $CPI < 1$. Если проект выполняется быстрее графика, $SPI > 1$; если с задержкой графика, $SPI < 1$.

Таблица 2 – Оценка исполнения НП Экология: региональный уровень [8]

Показатели	2019	2020	2021	2022	2023
<i>РП «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»</i>					
Уровень достижения целей РП, %	100	85	211	478	446
Исполнение бюджета, %	-	100	96,13	85,35	-
Индекс выполнения стоимости <i>CPI</i>	-	0,854	2,197	5,605	-
Индекс выполнения сроков <i>SPI</i>	-	0,854	2,112	4,784	-
<i>РП «Чистый воздух»</i>					
Уровень достижения целей РП, %	103	117	114	90	106
Исполнение бюджета, %	94,26	100	97,21	100	-
Индекс выполнения стоимости <i>CPI</i>	1,092	1,170	1,170	0,899	-
Индекс выполнения сроков <i>SPI</i>	1,029	1,170	1,138	0,899	-
<i>РП «Оздоровление Волги»</i>					
Уровень достижения целей РП, %	100	100	100	100	-
Исполнение бюджета, %	100	93,36	94,39	99,96	-
Индекс выполнения стоимости <i>CPI</i>	1,000	1,071	1,059	1,000	-
Индекс выполнения сроков <i>SPI</i>	1,000	1,000	1,000	1,000	-
<i>РП «Сохранение лесов»</i>					
Уровень достижения целей РП, %	209	204	110	157	366
Исполнение бюджета, %	100	100	100	100	-
Индекс выполнения стоимости <i>CPI</i>	2,089	2,038	1,098	1,566	-
Индекс выполнения сроков <i>SPI</i>	2,089	2,038	1,098	1,566	-
<i>В целом по НП «Экология»</i>					
Уровень достижения целей РП, %	128	127	134	206	366
Исполнение бюджета, %	98,09	98,34	98,95	93,39	-
Индекс выполнения стоимости <i>CPI</i>	1,305	1,287	1,351	2,208	-
Индекс выполнения сроков <i>SPI</i>	1,280	1,265	1,337	2,062	-

Составлено и рассчитано авторами по официальным данным [7].

В результате можно констатировать успешность реализации целей НП «Экология» в Вологодской области (табл. 2). Практически все РП реализуются с относительной (а некоторые и с абсолютной) экономией средств и с опережением графика. Исключение составляет проект «Комплексная система обращения с ТКО» в 2020 г. и проект «Чистый воздух» в 2022 г., где план по финансированию выполнялся, но, к сожалению, наблюдалась задержка в достижении целей, что привело к относительному перерасходу финансовых ресурсов. Высокая эффективность проектного управления в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования, к сожалению, во многом объясняется заниженными целевыми значениями результатов, которые отчасти могли быть получены и без проектных мероприятий [5].

В целом применение метода освоенного объема позволяет комплексно оценить результаты внедрения как отдельных проектов, так и национального проекта в целом. В некоторых научных работах высказывается мнение, что неисполнение расходных обязательств по национальному проекту приводит к слабому достижению целей [9]. Однако это не всегда так: часто при наличии бюджетной экономии, как было показано в таблице 2, результаты оказываются даже выше плановых. Использование метода освоенного объема позволяет связать затратные (стоимостные) и результативные показатели, и отследить влияние исполнения расходных обязательств на результаты реализации проектов.

Исследование показало успешное выполнение региональных проектов в рамках национального проекта «Экология», однако выявило трудности с достижением целей в определенные моменты времени. Проектное управление и финансирование в Вологодской области имеют реактивный характер. Финансовый риск высок, так как успех зависит от бюджетного финансирования. Необходимо балансировать между региональным и муниципальным финансированием, учитывая источники бюджетных доходов. Слабое привлечение внебюджетных средств из-за отсутствия мотивации инвесторов увеличивает финансовые риски.

Рекомендуется:

Разработать региональный механизм привлечения внебюджетного финансирования в экологические проекты, используя инструменты мотивации частных инвесторов.

Создать систему административных и экономических стимулов для вовлечения муниципальных образований в реализацию экологических целей. Это будет легко осуществимо благодаря существующей правовой базе и положительным практикам.

Использовать сценарный подход в проектном управлении, разработав три сценария: базовый, оптимистичный и пессимистичный. Сценарии должны быть реалистичными, адаптивными и объективными. Метод сценариев поможет снизить риски невыполнения целей и показателей.

Необходимы изменения в законодательстве для внедрения сценарного подхода. Структура финансового обеспечения в Вологодской области отличается от федеральной, наблюдается недостаток муниципального и частного финансирования из-за низкой вовлеченности местных сообществ. Большинство проектов реализуются с опережением графика и экономией средств, но занижены целевые показатели. Предложения направлены на снижение финансовых рисков и повышение мотивации участников.

Список литературы

1. Указ Президента от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». – Текст: электронный. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726>
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». – Текст: электронный. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
3. Белобрагин, В.Я. Нацпроекты РФ – стратегические драйверы обеспечения устойчивого развития / В.Я. Белобрагин, Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова. – Текст: электронный // Стандарты и качество. – 2019. – №8 (986). – С. 67-71.
4. Доклад о состоянии местного самоуправления в Российской Федерации: участие органов местного самоуправления в реализации национальных проектов (монография) / Коллектив авторов под ред. К.А. Ивановой. – Москва: Изд-во «Проспект», 2020. – 456 с.
5. Официальный сайт Правительства Российской Федерации. – Текст: электронный. – URL: <http://government.ru/rugovclassifier/section/2641/>
6. Официальный портал Правительства Вологодской области. – Текст: электронный. – URL: https://vologda-oblast.ru/ispolnenie_uka-zov_prezidenta1_rf/ukaz-prezidenta-rossiyskoy-federatsii-ot-7-maya-2018-goda/proekty-regiona/ekologiya/
7. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации. – Текст: электронный. – URL: <https://www.iminfin.ru/areas-of-analysis/np/ispolnenie-natsionalnyh-proektov?territory=45000000>
8. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Текст: электронный. – URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/
9. Зябликова, О.А. Реализация проектного управления в органах государственной власти / О.А. Зябликова. – Текст: электронный // Вестник университета. – 2022. – № 5. – С. 13-21.

**ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ЕГО РОЛЬ
В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

*Кузнецова Наталья Ивановна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассмотрены инженерно-технические решения, которые могут быть использованы в сельскохозяйственном производстве и предполагают повысить эффективность, как отдельного производства, так и целого предприятия.*

***Ключевые слова:** технические средства, сельскохозяйственное производство, эффективность.*

Хорошая работоспособность машин и оборудования и ее увеличение является необходимым условием для того, чтобы повысить эффективность инженерно-технических систем агропромышленного комплекса.

Производство сельскохозяйственной продукции, увеличение ее объемов на реализацию и повышение эффективности производства можно наращивать за счет использования инженерно-технических решений [1, 6], которые могут повлиять на повышение продуктивности сельскохозяйственного производства и конечно же, связанного с этим повышения рентабельности.

На повышение рентабельности сельскохозяйственного производства оказывают многие факторы.

Это и оптимальное количество, и соотношение технических средств и сельскохозяйственных машин, которые повышают производительность труда и снижают затраты на производство продукции. Поэтому, необходимо, на сельскохозяйственных предприятиях уделять больше внимания на комплектование машинно-тракторного парка.

Так же иметь в хозяйствах ремонтные обслуживающие предприятия, которые будут обеспечивать выполнение как планового, так и вне планового технического обслуживания техники. Это позволит повысить среднюю наработку техники на отказ и снизить затраты на ремонт, повысить коэффициент готовности.

Обеспечение надежности и хорошая подготовка техники и технических средств к выполнению работ позволит сократить сроки проведения работ и, соответственно, потерю сельскохозяйственной продукции.

Плохая слаженность в работе технических средств и техники приведет к возрастанию стоимости выполняемых работ, что не допустимо.

Чтобы объективно дать количественную оценку от использования инженерно-технических решений, можно использовать обобщенный показатель повышения рентабельности производства.

Наиболее важными факторами, которые повышают рентабельность производства сельскохозяйственной продукции с использованием инженерно-технических решений можно назвать следующие: оптимальный состав машинно-тракторного парка и используемого оборудования; работоспособность машин и оборудования и использование их по назначению; наличие хорошей ремонтно-обслуживающей базы хозяйства; высокий уровень управления сельскохозяйственным предприятием с использованием инженерных решений [2-5,7-10].

Таким образом, инженерно-технические решения, которые могут быть использованы в сельскохозяйственном производстве, предполагают повысить эффективность, как отдельного производства, так и целого предприятия.

Список литературы

1. Кузнецова, Н.И. Влияние пропускной способности доильной установки с параллельно-проходными станками на эффективность эксплуатации пастбищных доильных центров / Н.И. Кузнецова, В.Н. Туваев. – Текст: непосредственный // Эффективные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник научных трудов. – Вологда-Молочное: ВГМХА, 2004. – С.109-112.
2. Патент № 2706090 С1 Российская Федерация, МПК А23С 3/04. Способ снижения бактерицидности молока при дойке: № 2018131860: заявл. 04.09.2018: опубл. 13.11.2019 / Н.Т. Бежанян, С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н. И. Кузнецова; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
3. Патент на полезную модель № 169142 U1 Российская Федерация, МПК А01К 1/01. Устройство для механизации удаления навоза: № 2016103458: заявл. 02.02.2016: опубл. 06.03.2017 / П.З. Нозадзе, И.С. Чежин, Н.И. Кузнецова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
4. Патент на полезную модель № 164742 U1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00. Устройство для дозированной раздачи кормов: № 2016103457/13: заявл. 02.02.2016 опубл. 10.09.2016 / В.И. Литвинов, Н.И. Кузнецова, В.А. Сухляев [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
5. Патент на полезную модель № 155959 U1 Российская Федерация, МПК С02F 1/461. Устройство для электрохимической обработки воды и водных растворов: № 2015117139/05: заявл. 05.05.2015: опубл. 20.10.2015 / И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова, П.С. Мартынов; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
6. Кузнецова, Н.И. Оценка технико-экономических показателей производства молока в летний период / Н.И. Кузнецова, В.Н. Туваев, А.В. Туваев. – Текст: непосредственный // Совершенствование механизированного про-

изводства сельскохозяйственной продукции и научного обеспечения учебного процесса: сборник научных трудов факультета механизации сельского хозяйства ВГМХА. – Вологда: ИЦ ВГМХА, 2000. – С. 72-75.

7. Патент на полезную модель № 169186 U1 Российская Федерация, МПК А01D 41/133. Устройство для предварительной сушки зерна в зерноуборочном комбайне при уборке с использованием теплоты двигателя комбайна № 2016128016: заявл. 11.07.2016: опубл. 09.03.2017 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

8. Патент на полезную модель № 187616 U1 Российская Федерация, МПК А01J 9/04, А23С 3/02. Устройство термизации молока с последующим охлаждением во время дойки: № 2018127941: заявл. 30.07.2018: опубл. 13.03.2019 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова, Н.Т. Бежанян; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

9. Патент на полезную модель № 186894 U1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00, А01К 5/02. Устройство для дозированной раздачи кормов: № 2018123102: заявл. 25.06.2018: опубл. 07.02.2019 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова, М.Е. Шестаков; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

10. Патент на полезную модель № 163625 U1 Российская Федерация, МПК А01D 41/133. Устройство для предварительной сушки зерна в зерноуборочном комбайне при уборке с использованием теплоты двигателя комбайна: № 2015132420/13: заявл. 03.08.2015: опубл. 27.07.2016 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова, П.С. Мартынов; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

УДК 347

ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ИНЖЕНЕРНОЙ ОБЛАСТИ

*Кузнецова Наталья Ивановна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассмотрены виды патентных исследований патентной информации и других источников, которые могут быть использованы при обзоре патентных источников для определения новизны и уровня инженерного решения. Это необходимо для создания новых объектов интеллектуальной собственности.*

***Ключевые слова:** патентная информация, патентные исследования, патентный документ*

Патентные исследования – это проведение анализа патентной информации и других источников для определения уровня технического ре-

шения, тенденций дальнейшего развития, способности к патентованию и конкурентной способности. Целью патентных исследований является обеспечение высокого технического уровня для того, чтобы продукция на рынке была способна к конкуренции.

Патентные исследования бывают несколько видов и включают:

1. Проверку патентоспособности. При этом проверяют новизну технического объекта, может ли он иметь промышленную применимость, ну и конечно же изобретательский уровень. Глубина проверки патентоспособности не ограничена и проводится по всем открытым источникам. Выполняется она до начала разработки технического решения.

2. Проверку патентной чистоты. Здесь идет проверка на то, не нарушаются ли права третьих лиц разработкой нового технического решения. Проверка патентной чистоты дает возможность найти похожие технические решения и проверить пересекаются ли они с разработкой. Глубина проверки проводится по действующим патентам и заявкам до 20 лет в зависимости от страны. Выполняется после окончания разработки технического объекта.

3. Проводятся исследования технического уровня. Проверяется есть ли уже на рынке аналогичные решения, или какова возможность их появления в ближайшее время на рынке. При оценке технического уровня выполняют анализ о развитии отрасли на данный момент и оценивают перспективы технического решения к моменту его готовности. Анализируются однородные объекты, научно-технические работы, которые могут конкурировать и ситуацию в соответствующей отрасли. Такой вид исследования поможет оценить на сколько целесообразна работа над техническим решением, выявить существующие аналогичные решения на рынке и понять, как можно усовершенствовать разработку, выявить перспективы и оценить патентную активность конкурентов.

4. Оценка патентного ландшафта. Эти патентные исследования проверяют тенденцию рынка с визуальным отображением патентной ситуации. Этот вид патентного исследования дает возможность изучить патентные документы, литературу в открытом доступе, портфели НИОКР. Патентный ландшафт представляет собой отчет о комплексной работе аналитиков и экспертов.

Такие патентные исследования используют для стратегической оценки перспектив продвижения инноваций. В состав отчета обычно включают различные аналитические элементы.

При проведении любого из перечисленных патентных исследований рекомендуется использовать официальные сайты и сервисы. Ведущим сайтом у нас в России выступает база Роспатента. На этом сайте можно найти достаточно информации для проведения патентных исследований инженерных решений.

Проведя патентные исследования и оценив технический уровень ис-

следуемых решений, можно на инженерные решения оформлять заявки на получение патента [1-10].

Итак, патентные исследования – это своего рода научно-исследовательские работы, которые проводят, чтобы выполнить проверку, не нарушаются ли права других правообладателей, усовершенствовать решение и технологию, повысить качество продукции, решить вопросы правовой охраны инноваций.

Изучение дисциплины «Патентование и защита интеллектуальной собственности» дает возможность студентам свободно работать с патентной документацией, находить информацию на сайтах Федерального института промышленной собственности, проводить различные виды патентных исследований и поисков, проводить анализ найденных документов.

Список литературы

1. Патент на полезную модель № 122242 U1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00. Устройство для дозированной раздачи кормов: № 2012128148/13: заявл. 03.07.2012: опубл. 27.11.2012 / И.Н. Кружкова, В.А. Сухляев, Н.И. Кузнецова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
2. Патент на полезную модель № 187616 U1 Российская Федерация, МПК А01J 9/04, А23С 3/02. Устройство термизации молока с последующим охлаждением во время дойки: № 2018127941: заявл. 30.07.2018: опубл. 13.03.2019 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова, Н.Т. Бежанян; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
3. Патент на полезную модель № 186894 U1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00, А01К 5/02. Устройство для дозированной раздачи кормов: № 2018123102: заявл. 25.06.2018: опубл. 07.02.2019 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова, М.Е. Шестаков; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
4. Патент на полезную модель № 163625 U1 Российская Федерация, МПК А01D 41/133. Устройство для предварительной сушки зерна в зерноуборочном комбайне при уборке с использованием теплоты двигателя комбайна: № 2015132420/13: заявл. 03.08.2015: опубл. 27.07.2016 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова, П.С. Мартынов; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
5. Патент на полезную модель № 169186 U1 Российская Федерация, МПК А01D 41/133. Устройство для предварительной сушки зерна в зерноуборочном комбайне при уборке с использованием теплоты двигателя комбайна № 2016128016: заявл. 11.07.2016: опубл. 09.03.2017 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
6. Кузнецова, Н.И. Влияние пропускной способности доильной установки с параллельно-проходными станками на эффективность эксплуатации

пастбищных доильных центров / Н.И. Кузнецова, В.Н. Туваев. – Текст: непосредственный // сборник научных трудов, посвященных 100-летию со дня рождения ректора ВМИ проф. В.В. Сливко "Эффективные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». – Вологда: ИЦГХА, 2004. – С.109-112.

7. Патент № 2706090 С1 Российская Федерация, МПК А23С 3/04. Способ снижения бактерицидности молока при дойке: № 2018131860: заявл. 04.09.2018: опубл. 13.11.2019 / Н.Т. Бежанян, С.В. Гайдидей, И.В. Зефилов, Н.И. Кузнецова; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

8. Патент на полезную модель № 169142 U1 Российская Федерация, МПК А01К 1/01. Устройство для механизации удаления навоза: № 2016103458: заявл. 02.02.2016: опубл. 06.03.2017 / П.З. Нозадзе, И.С. Чежин, Н.И. Кузнецова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

9. Патент на полезную модель № 164742 U1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00. Устройство для дозированной раздачи кормов: № 2016103457/13: заявл. 02.02.2016 опубл. 10.09.2016 / В.И. Литвинов, Н.И. Кузнецова, В.А. Сухляев [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

10. Патент на полезную модель № 155959 U1 Российская Федерация, МПК С02F 1/461. Устройство для электрохимической обработки воды и водных растворов: № 2015117139/05: заявл. 05.05.2015: опубл. 20.10.2015 / И.В. Зефилов, Н.И. Кузнецова, П.С. Мартынов; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

УДК 004.021

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРОЧНОГО РАСЧЕТА ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ

*Кузнецова Наталья Ивановна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в данной статье описана программа, предложенная для проверочного расчета подшипников скольжения. С помощью программы можно рассчитать среднее давление на рабочих поверхностях подшипника в зависимости от радиальной силы, действующей на подшипник, диаметра и длины шипа или шейки и максимальной частоты вращения. Расчеты, выполняемые с помощью данной программы, дают возможность обеспечить достаточную износостойкость, нормальный тепловой режим работы и отсутствие заедания в подшипниках скольжения, облегчать решения инженерных задач, том числе в дисциплине

плине детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины.

Ключевые слова: *расчет, подшипники, программирование*

Подшипники являются опорами для осей и валов, они воспринимают нагрузки, приложенные к оси или валу, и передают их на корпус машины.

Подшипники скольжения используются в тех случаях, когда могут быть ударные и вибрационные нагрузки на механизмы, там, где требуются разъемные подшипники по условиям монтажа, например, для коленчатых валов. Применяются для валов очень больших диаметров, для высокоскоростных валов, а также при очень высоких требованиях к точности, равномерности вращения и бесшумности работы. Могут использоваться при работе механизмов в агрессивных средах и тихоходных и малонагруженных машинах. Применяются подшипники скольжения, например, в генераторах, двигателях внутреннего сгорания, паровых и газовых турбинах, насосах, компрессорах, центрифугах. Подшипники скольжения широко применяют практически во всех областях машиностроения, приборостроения, а также при создании бытовой техники.

Критерием работоспособности подшипников скольжения является износостойкость, то есть сопротивление изнашиванию и заеданию. Расчет подшипников проводят по среднему давлению на рабочих поверхностях и удельной работе сил трения. Для того чтобы обеспечить достаточную износостойкость проводится расчет по среднему давлению. А для обеспечения нормального теплового режима и, чтобы не происходило заедания, проводят расчет по удельной работе сил трения.

Количество вводимых значений, которые необходимы для проверочного расчета подшипников скольжения, делает актуальным разработку программы для того, чтобы автоматизировать расчеты и тем самым облегчать решения инженерных задач [1-10].

Поэтому, на языке Python разработана программа, которая позволяет в автоматическом режиме выполнить проверочный расчет подшипников скольжения.

С помощью программы можно рассчитать среднее давление на рабочих поверхностях подшипника в зависимости от радиальной силы, действующей на подшипник, диаметра и длины шипа или шейки и максимальной частоты вращения.

Программа позволяет рассчитать среднее давление на рабочих поверхностях подшипника и удельную работу сил трения с учетом действующей на подшипник радиальной силы, диаметра и длины шипа или шейки, которые определяют при расчете и конструировании вала, частоты вращения вала и материала вкладыша, что дает возможность обеспечить достаточную износостойкость, нормальный тепловой режим работы и отсутствие заедания.

Расчет выполняется по среднему давлению на рабочих поверхностях и удельной работе сил трения.

Для выполнения этого расчета пользователь вводит следующие данные: диаметр и длина шипа или шейки, радиальная сила, которая действует на подшипник и максимальная частота вращения.

Для расчета по среднему давлению на рабочих поверхностях вводится допустимое среднее давление.

Для расчета по удельной работе сил трения вводится допустимая удельная работа.

Данная программа может использоваться для проверочного расчета подшипников скольжения с различным материалом вкладыша подшипника, которые широко применяются практически во всех областях машиностроения и приборостроения, при создании бытовой техники, а также в учебном процессе при подготовке студентов бакалавров инженерных специальностей, в том числе и в дисциплине детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины.

В случае, если был осуществлен некорректный ввод данных, расчет будет прерван, пользователь получит соответствующее сообщение.

Главное окно программы (рисунок 1) содержит блок ввода исходных данных для расчета и поля активации проверки подшипников скольжения по среднему давлению на рабочих поверхностях и удельной работе сил трения.

Расчеты выполняются после того, как введены все исходные данные. Результаты необходимого расчета выводятся путем активации кнопки «Выполнить расчет».

После активации кнопок пользователь получает заключение выполняется или нет условие прочности, при этом, помимо заключения пользователь получает результаты расчетов (рисунок 2).

Проверочный расчет подшипников скольжения

Исходные данные для расчета

Диаметр шипа или шейки, мм	60
Длина шипа или шейки, мм	50
Радиальная сила, действующая на подшипник, Н	28000
Максимальная частота вращения, мин ⁻¹	300

Расчет по среднему давлению на рабочих поверхностях

Допускаемое среднее давление, Н/мм ²	15	Справка
---	----	---------

Выполнить расчет

Расчет по удельной работе сил трения

Допускаемая удельная работа, МН*м/(м ² *с)	50	Справка
---	----	---------

Выполнить расчет

Рисунок 1 – Главное окно программы

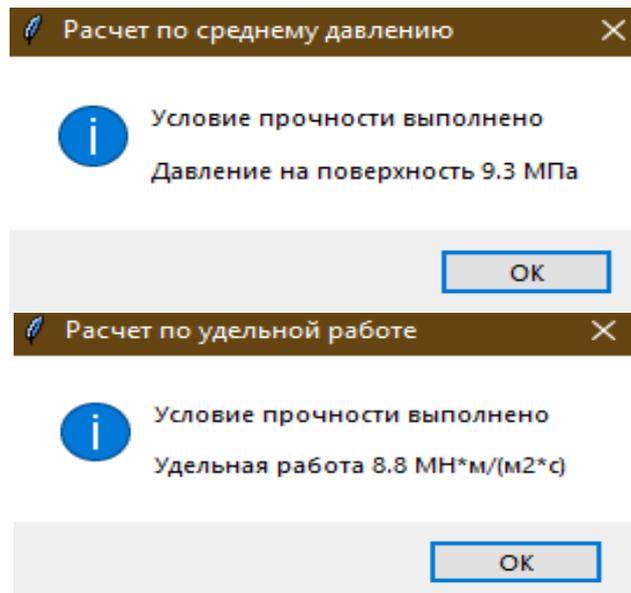


Рисунок 2 – Примеры заключений по результатам расчетов

При необходимости пользователь может активировать окно справки, для получения информации о пределе прочности в зависимости от материала вкладышей подшипников вида выполняемого расчёта (рисунок 3).

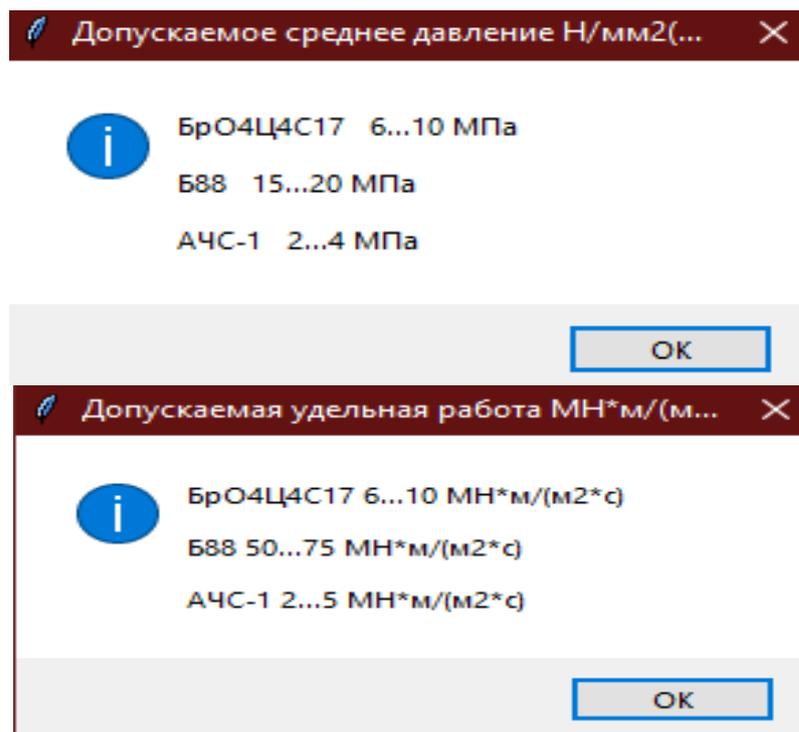


Рисунок 3 – Пример окна справки

Получив результаты расчета, пользователь путем нажатия на кнопку «ОК» переходит в главную форму программы (рисунок 1). После чего может продолжить расчеты или выйти из программы.

Список литературы

1. Использование теплоты двигателя комбайна для сушки зерна при прямом комбайнировании / А.Л. Бирюков, С.В. Гайдидей, И.В. Зефилов, Н.И. Кузнецова. – Текст: непосредственный // АгроЗооТехника. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 3.
2. Патент на полезную модель № 122242 U1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00. Устройство для дозированной раздачи кормов: № 2012128148/13: заявл. 03.07.2012: опубл. 27.11.2012 / И.Н. Кружкова, В.А. Сухляев, Н.И. Кузнецова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
3. Патент на полезную модель № 187616 U1 Российская Федерация, МПК А01J 9/04, А23С 3/02. Устройство термизации молока с последующим охлаждением во время дойки: № 2018127941: заявл. 30.07.2018: опубл. 13.03.2019 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефилов, Н.И. Кузнецова, Н.Т. Бежанян; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
4. Патент на полезную модель № 186894 U1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00, А01К 5/02. Устройство для дозированной раздачи кормов: № 2018123102: заявл. 25.06.2018: опубл. 07.02.2019 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефилов, Н.И. Кузнецова, М.Е. Шестаков; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
5. Патент на полезную модель № 163625 U1 Российская Федерация, МПК А01D 41/133. Устройство для предварительной сушки зерна в зерноуборочном комбайне при уборке с использованием теплоты двигателя комбайна: № 2015132420/13: заявл. 03.08.2015: опубл. 27.07.2016 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефилов, Н.И. Кузнецова, П.С. Мартынов; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
6. Патент на полезную модель № 169186 U1 Российская Федерация, МПК А01D 41/133. Устройство для предварительной сушки зерна в зерноуборочном комбайне при уборке с использованием теплоты двигателя комбайна № 2016128016: заявл. 11.07.2016: опубл. 09.03.2017 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефилов, Н.И. Кузнецова; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
7. Кузнецова, Н.И. Влияние пропускной способности доильной установки с параллельно-проходными станками на эффективность эксплуатации пастбищных доильных центров / Н.И. Кузнецова, В.Н. Туваев. – Текст: непосредственный // Эффективные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник научных трудов. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2004. – С.109-112.
8. Патент № 2706090 С1 Российская Федерация, МПК А23С 3/04. Способ снижения бактерицидности молока при дойке: № 2018131860: заявл. 04.09.2018: опубл. 13.11.2019 / Н.Т. Бежанян, С.В. Гайдидей, И.В. Зефилов, Н.И. Кузнецова; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

9. Патент на полезную модель № 169142 U1 Российская Федерация, МПК А01К 1/01. Устройство для механизации удаления навоза: № 2016103458: заявл. 02.02.2016: опубл. 06.03.2017 / П.З. Нозадзе, И.С. Чежин, Н.И. Кузнецова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

10. Патент на полезную модель № 164742 U1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00. Устройство для дозированной раздачи кормов: № 2016103457/13: заявл. 02.02.2016 опубл. 10.09.2016 / В. И. Литвинов, Н. И. Кузнецова, В. А. Сухляев [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

УДК 004.021

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА НАПРЯЖЕНИЙ В ШЛИЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЯХ

*Кузнецова Наталья Ивановна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в данной статье рассматривается программа, предназначенная для расчета напряжений, которые возникают в шлицевых соединениях. С помощью программы можно рассчитать напряжения смятия в соединениях с различным профилем в зависимости от типа соединения и условий эксплуатации, размеров шлицевого соединения и неравномерности распределения нагрузки между зубьями. Расчеты, выполняемые с помощью данной программы, дают возможность облегчать решения инженерных задач, связанных расчетом на прочность шлицевых соединений, в том числе в дисциплине детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины.*

***Ключевые слова:** прочность, соединения шлицевые, программирование*

Шлицевые соединения применяются в тех случаях, когда необходимо обеспечить относительно высокие требования к соосности деталей для передачи довольно таки большого крутящего момента и точности движения. Шлицевые соединения служат для того, чтобы соединять валы между собой с помощью муфт, а также их можно использовать для соединения с валами различных тел вращения, например, зубчатых колес, маховиков, шкивов, эксцентрикков и т.д., в различных областях как приборостроения, так и машиностроения [2-7]. Шлицевые соединения используются в качестве неподвижных для постоянного соединения ступицы с валом и подвижных, которые допускают перемещение ступицы вдоль оси вала, например, для переключения шестерен. В автомобилестроении шлицевые

(зубчатые) соединения могут использоваться в коробках передач, в соединениях карданных валов и различных колесных механизмов, а также при создании бытовой техники.

Примером подвижных соединений без нагрузки служат коробки скоростей станков. Для передачи вращения тонкостенными ступицами применяются шлицевые соединения с треугольным профилем. Они соединяются неподвижно и используются для маломощных усилий, требующих большой точности передачи вращения (привод стеклоочистителя в автомобилях, торсионных валах триммеров).

Расчет шлицевых соединения выполняют по основным критериям работоспособности на сопротивление рабочих поверхностей деформации смятия и изнашиванию. Изнашивание боковых поверхностей зубьев вызвано небольшими перемещениями деталей зубчатого соединения из-за упругих деформаций, в случае действия радиальной нагрузки и вращающего момента или, когда нет совпадения осей вращения из-за зазоров, а также погрешностей изготовления и монтажа. Смятие и изнашивание рабочих поверхностей обычно связаны с действующими напряжениями смятия, там, где контактируют поверхности. Поэтому расчет проводится на смятие и основан на ограничении напряжений смятия допускаемыми значениями, выведенными на основе опыта эксплуатации подобных конструкций.

Большое количество вводимых значений, которые необходимы для расчета шлицевых соединений, делает актуальным разработку программы для того, чтобы автоматизировать расчеты.

Поэтому, на языке Python разработана программа, которая позволяет в автоматическом режиме выполнить расчет напряжений смятия, возникающих в шлицевых соединениях [1].

С помощью программы можно рассчитать напряжения смятия в соединениях с прямобочным, эвольвентным и треугольным профилем в зависимости от типа соединения и условий эксплуатации, размеров шлицевого соединения и неравномерности распределения нагрузки между зубьями.

Программа позволяет рассчитать напряжения смятия, возникающие в шлицевом соединении на рабочих поверхностях зубьев, по стандартным размерам соединения, выбранным по диаметру вала и необходимым дополнительным параметрам, в зависимости от типа соединения, профиля зубьев и условий эксплуатации, что дает возможность подобрать детали соединения необходимой прочности [8-10].

Расчет выполняется на смятие в соединениях с прямобочным, эвольвентным и треугольным профилем:

1. Расчет шлицевого соединения с прямобочным профилем на смятие.

Для выполнения этого расчета пользователь вводит следующие дан-

ные: расчетный вращающий момент, коэффициент неравномерности распределения нагрузки между зубьями, наружный и внутренний диаметры, число зубьев, рабочая длина соединения, фаска зуба и допускаемое напряжение на смятие.

2. Расчет шлицевого соединения с эвольвентным профилем на смятие.

Пользователь дополнительно вводит модуль зацепления.

3 Расчет шлицевого соединения с треугольным профилем на смятие. Пользователь использует уже введенные данные.

Данная программа может использоваться для расчета на прочность шлицевых соединений с различным профилем зубьев, которые широко применяются практически во всех областях как машиностроения, так и приборостроения, а также в учебном процессе при подготовке студентов бакалавров и магистров инженерных специальностей, в том числе и в дисциплине детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины.

В случае, если был осуществлен некорректный ввод данных, расчет будет прерван, пользователь получит соответствующее сообщение.

Главное окно программы (рисунок 1) содержит блок ввода исходных данных для расчета и поля активации проверки различных видов шлицевых соединений. Главная форма приложения приведена на рисунке 1.

The screenshot shows the main window of the program titled "Расчет шлицевого соединения". It features a light gray background with a dark blue title bar. The interface is organized into several sections:

- Общие характеристики соединения:** A list of input fields with their corresponding values:
 - Расчетный вращающий момент, Н*м: 210
 - Коэффициент неравномерности распределения нагрузки между зубьями: 1,3 (with a "Справка" button to the right)
 - Наружный диаметр, мм: 50
 - Внутренний диаметр, мм: 46
 - Число зубьев: 8
 - Рабочая длина соединения, мм: 19,7
 - Допускаемое напряжение Н/мм²: 60 (with a "Справка" button to the right)
- Расчет соединения с прямоугольным профилем:** A single input field for "Фаска зуба" with the value 0.4 and a "Выполнить расчет" button below it.
- Расчет соединения с эвольвентным профилем:** A single input field for "Модуль зацепления" with the value 4 and a "Выполнить расчет" button below it.
- Расчет соединения с треугольным профилем:** A "Выполнить расчет" button.

Рисунок 1 – Главное окно программы

Расчеты выполняются после того, как введены все исходные данные. Результаты необходимого расчета выводятся путем активации кнопки «Выполнить расчет».

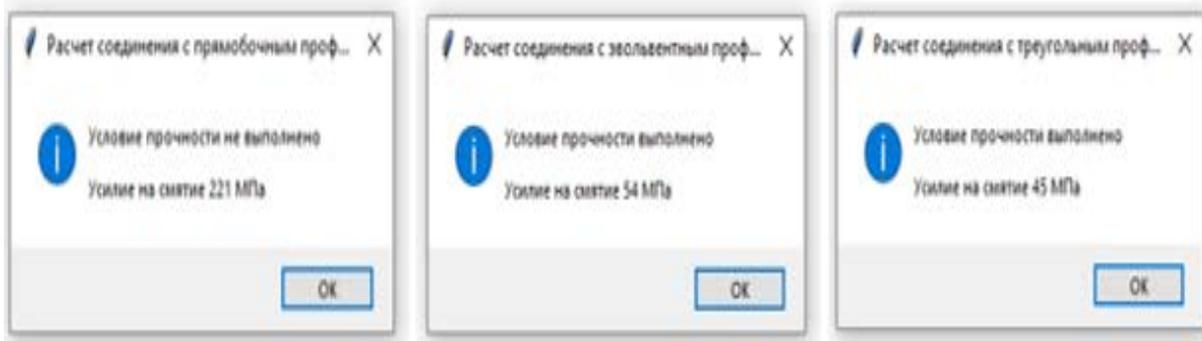


Рисунок 2 – Примеры заключений по результатам расчетов

После активации кнопок пользователь получает заключение выполняется или нет условие прочности, при этом, помимо заключения пользователь получает результаты расчетов.

При необходимости пользователь может активировать окно справки, для получения информации о коэффициенте неравномерности распределения нагрузки между зубьями или допусковом напряжении в зависимости от вида и режимов работы шлицевого соединения (рисунок 3).

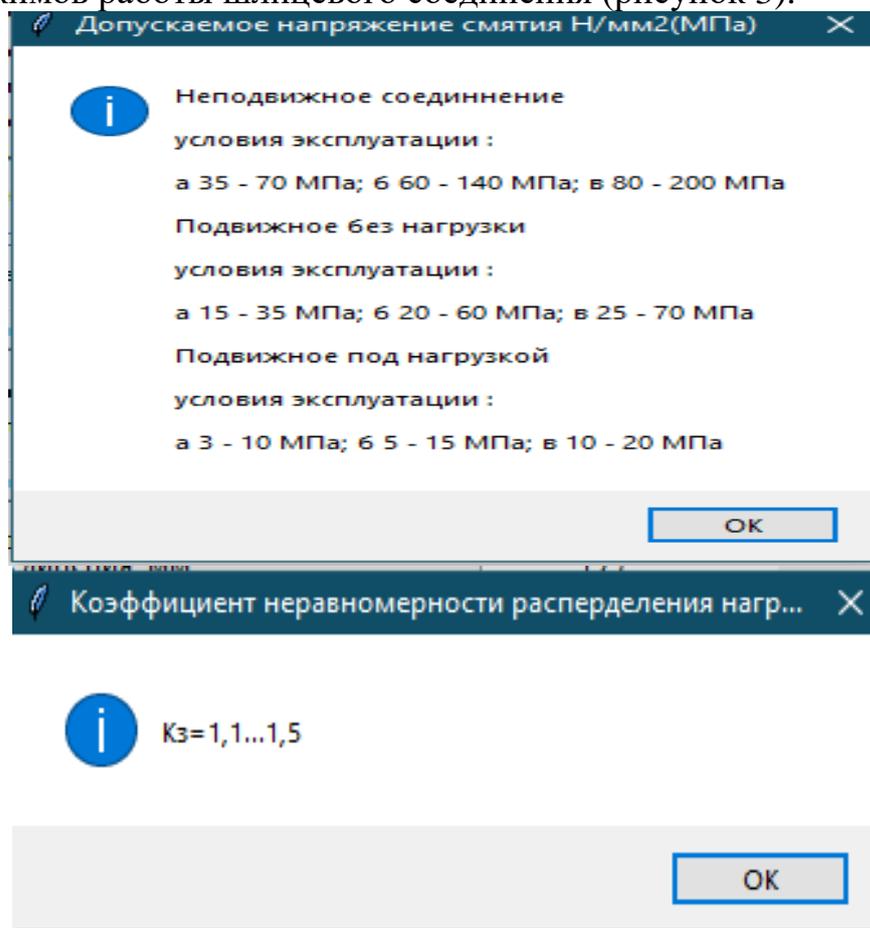


Рисунок 3 – Пример окна справки

Получив результаты расчета, пользователь путем нажатия на кнопку «ОК» переходит в главную форму программы (рисунок 1). После чего может продолжить расчеты или выйти из программы.

Список литературы

1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023616844 Российская Федерация. Расчет шлицевого соединения: № 2023615674: заявл. 28.03.2023: опубл. 03.04.2023 Бюл. № 4/ Н.И. Кузнецова. – Текст: непосредственный.
2. Патент на полезную модель № 186894 U1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00, А01К 5/02. Устройство для дозированной раздачи кормов: № 2018123102: заявл. 25.06.2018: опубл. 07.02.2019 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова, М.Е. Шестаков; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
3. Патент на полезную модель № 163625 U1 Российская Федерация, МПК А01D 41/133. Устройство для предварительной сушки зерна в зерноуборочном комбайне при уборке с использованием теплоты двигателя комбайна: № 2015132420/13: заявл. 03.08.2015: опубл. 27.07.2016 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова, П.С. Мартынов; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
4. Патент на полезную модель № 169186 U1 Российская Федерация, МПК А01D 41/133. Устройство для предварительной сушки зерна в зерноуборочном комбайне при уборке с использованием теплоты двигателя комбайна № 2016128016: заявл. 11.07.2016: опубл. 09.03.2017 / С.В. Гайдидей, И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
5. Кузнецова, Н.И. Влияние пропускной способности доильной установки с параллельно-проходными станками на эффективность эксплуатации пастбищных доильных центров / Н.И. Кузнецова, В.Н. Туваев. – Текст: непосредственный // Эффективные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник научных трудов. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2004. – С.109-112.
6. Патент № 2706090 С1 Российская Федерация, МПК А23С 3/04. Способ снижения бактерицидности молока при дойке: № 2018131860: заявл. 04.09.2018: опубл. 13.11.2019 / Н. Т. Бежанян, С. В. Гайдидей, И. В. Зефирова, Н. И. Кузнецова; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
7. Патент на полезную модель № 169142 U1 Российская Федерация, МПК А01К 1/01. Устройство для механизации удаления навоза: № 2016103458: заявл. 02.02.2016: опубл. 06.03.2017 / П.З. Нозадзе, И.С. Чежин, Н.И. Кузнецова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
8. Патент на полезную модель № 164742 U1 Российская Федерация, МПК

A01K 5/00. Устройство для дозированной раздачи кормов: № 2016103457/13: заявл. 02.02.2016 опубл. 10.09.2016 / В.И. Литвинов, Н.И. Кузнецова, В.А. Сухляев [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

9. Патент на полезную модель № 155959 U1 Российская Федерация, МПК C02F 1/461. Устройство для электрохимической обработки воды и водных растворов: № 2015117139/05: заявл. 05.05.2015: опубл. 20.10.2015 / И.В. Зефирова, Н.И. Кузнецова, П.С. Мартынов; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.

10. Кузнецова, Н.И. Оценка технико-экономических показателей производства молока в летний период/ Н. И. Кузнецова, В. Н. Туваев, А.В. Туваев. – Текст: непосредственный // Совершенствование механизированного производства сельскохозяйственной продукции и научного обеспечения учебного процесса: сборник научных трудов факультета механизации сельского хозяйства ВГМХА. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2000. – С. 72-75.

УДК 372.8:37.026:37.036.5

**МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТРОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ
ПОНЯТИЙНЫХ ПОЛЕЙ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ
ГОСУДАРСТВЕННОСТИ»**

*Кукушкин Василий Леонардович, к.и.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье актуализируется проблема освоения студентами терминологического минимума дисциплины в процессе учебной деятельности. На примере проведения практических занятий по Основам российской государственности предлагается способ ее решения посредством применения методики составления понятийных полей.*

***Ключевые слова:** понятийное поле, понятие, термин, терминологический словарь, когнитивный подход, учебный текст, групповая работа, коллективное творчество, дидактический материал, опорный конспект*

Основы российской государственности — новая учебная дисциплина, введенная по поручению Президента РФ с 1 сентября 2023 г. в учебный процесс высших учебных заведений с целью формирования у современной российской студенческой молодежи гражданской идентичности, основанной на осознании единства судьбы личности гражданина и российского государства, сопричастности индивидуальных достижений с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины [3, с.3]. Как

и любая другая учебная дисциплина Основы российской государственности требуют от студентов умений оперировать определенными понятиями, входящими в содержание дидактического материала, определяющими их гражданское и профессиональное мировоззрение.

Используемые методики развития понятийного мышления студентов весьма разнообразны: лекции, проектная и игровая деятельность, написание рефератов и эссе, дискуссии и «круглые столы» [1; 2; 7; 8; 9]. Кроме того, активизируют освоение студентами понятийного минимума составление и разгадывание кроссвордов, сорбонки, выполнение открытых тестовых заданий, решение дидактических задач. Большое значение в освоении понятийного материала имеет составление словарей терминов. Тем не менее, ставшее привычным расположение словарных дефиниций в алфавитном порядке не соответствует особенностям человеческого мышления, для которого характерно запоминание и сохранение информации в виде систем (схем), где взаимосвязанные по смыслу между собой понятия выступают в качестве их необходимых упорядоченных элементов. В этом ракурсе студенты испытывают трудности с определением места алфавитных понятий в своем мировоззрении и применением их в учебной и профессиональной деятельности, а вопрос в их устах: «А зачем мне это нужно?» становится обыденным.

По мнению С.Ю. Поздняковой, Н.И. Мокровой и О.А. Колмаковой выходом из этой ситуации будет использование когнитивного подхода к отбору и организации слов-терминов, суть которого заключается в применении в обучении методики понятийных полей. Понятийное поле – это своеобразная сфера пребывания термина, где он отличается всеми присущими ему признаками и возможной взаимной связью с другими словами. При этом методикой понятийного поля достигаются две основные задачи обучения: изучение нового понятия и его осмысление, принятие [5; 6].

В процессе изучения курса основ российской государственности студенты составляют понятийные поля на семинарском занятии по теме: «Российская цивилизация в исторической динамике». Для составления понятийного поля ими используется текст учебного пособия по соответствующему теме занятия разделу [4]. Перед занятием студентам дается домашнее задание: ознакомиться с содержанием учебного текста, найти в нем понятия, выписать их и подобрать к ним определения, фактически составив словарь терминов.

Составление понятийных полей осуществляется непосредственно на занятии в ходе групповой работы студентов. С этой целью студенческая группа разбивается на несколько команд по 4-5 человек в каждой. Команда придумывает себе адекватное духу участников название, избирает из своей среды капитана, который организует ее работу (составляет список участников, отмечает вклад каждого из них в коллективный творческий процесс) и отчитывается в конце занятия перед преподавателем. Кроме того, в каждой

команде капитан по желанию или по своей воле определяет оформителя и спикера. Оформитель после завершения командной деятельности выносит изображение понятийного поля на экран либо рисует его мелом на доске. Спикер команды вслед за оформителем в устном выступлении перед аудиторией объясняет смысловые связи между элементами понятийного поля. Оформителей и спикеров от команды может быть несколько.

Непосредственно перед началом работы команд преподаватель объясняет студентам суть задания, показывает образцы понятийных полей, составленных ранее другими студенческими командами. Основная задача студенческой команды – выбрать из учебного текста (работа упрощается, если студенты составили дома словарь) не менее 10 понятий, расположить их в определенной смысловой последовательности, изобразить расположение выбранных понятий в виде схемы или рисунка, объяснить студентам других команд и преподавателю последовательность и взаимосвязь выбранных понятий. Основными функциями преподавателя в ходе занятия помимо инструктирования перед началом работы является внешний контроль за учебной деятельностью студентов (прекращение нарушений дисциплины и отвлечения внимания на посторонние темы, обеспечение выполнения задания в установленное время), консультирование (ответы на вопросы студентов, возникающие в процессе командной работы, предложение творческих идей), оценивание студенческой работы (наряду с оценкой в журнале это могут быть устная похвала, определение достоинств и недостатков представленного понятийного поля, пожелания его дальнейшей разработки). В оценке работы команды на завершающем этапе могут принять участие студенты из других команд, которые вправе задавать вопросы спикеру, делать критические замечания, высказывать свои пожелания по дальнейшему совершенствованию понятийного поля.

Как показывает наша практика организации составления понятийных полей, чаще всего поля оформляются студентами в виде схем, реже – в качестве рисунков. «Цветущая сложность» по мотивам цивилизационной теории К.Н. Леонтьева представляется в форме «деревьев», «кустов», «веток». Встречаются также символические изображения монументальных артефактов древних цивилизаций («пирамиды», «мавзолеи», «курганы»), вечные образы времени и пространства («облака», «концентрические волны», «галактики»). Творческая оригинальность в изображении студентами понятийных полей позволяет лучше освоить и сохранить в памяти содержание учебного материала.

В основе составления понятийных полей студентами обычно применяется смысловой принцип. При этом студенты идут дедуктивным путем, выявляя наиболее общее понятие («цивилизация», «государство») и от него уже выстраивают последовательность к частным терминам. Индукция, то есть обратное построение схемы от частных понятий к общим не практикуется. Реже встречается хронологический принцип. Реализация ценност-

ного принципа в основе построения понятийного поля возможна, однако в условиях групповой работы в связи с различными представлениями студентов об иерархии ценностей весьма затруднительна.

В восприятии понятийных полей у студентов задействованы три основных канала: визуальный (изображение понятийного поля), слуховой (обсуждение в группе, заслушивание спикера) и кинестетический (творческий процесс оформления понятийного поля). В дальнейшем при повторении изученного материала и подготовке к прохождению промежуточной аттестации составленное понятийное поле может выполнять функцию опорного конспекта, то есть предельно обобщенной по смыслу формы записи информации, отражающей содержание пройденного материала.

Таким образом, составление понятийных полей, основываясь на особенностях человеческого мышления, позволяет интегрировать отвлеченные по смыслу понятия в целостную систему мировоззрения и профессионального знания. При работе с понятийными полями важно сочетать формы индивидуальной (самостоятельная работа в домашних условиях по ознакомлению с текстом и поиску понятий) и групповой (отбор понятий и поиск связей между ними) работы. Студенты учатся деловому общению, коллективному взаимодействию в решении стоящих перед ними задач, умению использовать ограниченный ресурс времени в своей учебной, а в дальнейшем – и в профессиональной деятельности. Понятийные поля, составленные студентами, могут использоваться в качестве дидактического материала.

Список литературы

1. Дьякова, Н.С. Проектные технологии в обучении культуре речи / Н.С. Дьякова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции. – Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 54-57.
2. Дьякова, Н.С. Стимулирование познавательной активности обучающихся игровыми практиками (на примере темы «Русская культура XX века») / Н.С. Дьякова, Э.Г. Симонян. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции. – Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 58-64.
3. Испытания, победы, герои России: методическое пособие для вузов / сост. В.М. Марасанова; ЯрГУ им. П.Г. Демидова. – Ярославль, 2023. – 88 с. – Текст: непосредственный.
4. Основы российской государственности: учебное пособие для студентов естественно-научных и инженерно-технических специальностей / А.П. Шевырёв, В.В. Лапин, С.В. Рогачёв, А.В. Титорский, П.Ю. Уваров, А.А. Ларионов (иеромонах Родион), В.С. Бремин, Н.Ю. Пивоваров, О.А. Ефре-

мов, Е.А. Маковецкий, Е.А. Овчинникова, Д.А. Андреев, В.В. Булатов, О.А. Чагадаева. – Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. – 252 с. – Текст: непосредственный.

5. Позднякова, С.Ю. Когнитивно-методические основы создания учебного словаря-минимума узкоспециальных технических терминов / С.Ю. Позднякова, Н.И. Мокрова. – Текст: непосредственный // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2012. – № 2 (61). – С. 254-260.

6. Позднякова, С.Ю. Понятийное поле как модель воплощения организационной системы словаря-минимума узкоспециальных терминов / С.Ю. Позднякова, Н.И. Мокрова, О.А. Колмакова. – Текст: непосредственный // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2013. – № 4 (75). – С. 288-291.

7. Симонян, Э.Г. Методика написания реферата по курсу «История и философия науки» / Э.Г. Симонян, Э.Л. Ковров. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции. – Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 251-253.

8. Симонян, Э.Г. Вступительная лекция по психологии: задачи и возможная форма проведения / Э.Г. Симонян, Э.Л. Ковров. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции. – Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 254-258.

9. Столетова, А.С. Вологодское литературное движение середины XX столетия в контексте изучения идеологии государства и ведения дисциплины «История России» / А.С. Столетова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции. – Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 276-279.

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И
РЕМОНТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ
И ОБОРУДОВАНИЯ**

*Куренков Сергей Алексеевич, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассмотрены основные математические методы решения прикладных задач, связанных с эксплуатацией и ремонтом сельскохозяйственного оборудования.*

***Ключевые слова:** методы, задачи, линейная алгебра, теория вероятностей и статистика, дифференциальное и интегральное исчисление*

Введение

Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования требуют глубокого понимания математических методов для эффективного выполнения профессиональных задач. В данной статье рассматривается использование математических инструментов в решении прикладных задач, связанных с эксплуатацией и ремонтом сельскохозяйственного оборудования в технологическом колледже Вологодской ГМХА.

Основы линейной алгебры

Матрицы и векторы: Линейная алгебра играет ключевую роль в анализе и проектировании сельскохозяйственных систем. Использование матриц и векторов позволяет моделировать различные компоненты и системы, например, для анализа кинематики и динамики машин.

Пример: Расчет силы тяги трактора. Предположим, трактор должен преодолеть наклон с углом α . Силу тяги можно выразить через вес трактора W , коэффициент трения μ и угол наклона α :

$$F = W \cdot \mu \cdot \sin(\alpha)$$

Это уравнение позволяет определить необходимую силу тяги для преодоления данного наклона.

Системы линейных уравнений: Системы линейных уравнений используются для моделирования сложных систем, таких как гидравлические системы и механические передачи. Эти методы позволяют анализировать нагрузку на детали и узлы, а также прогнозировать их поведение.

Пример: Анализ распределения нагрузки в трансмиссии трактора. Трансмиссия трактора состоит из нескольких шестерен, каждая из которых передает определенную мощность. Пусть P_i – мощность, передаваемая на каждую шестерню, n_i – число зубьев шестерни, r_i – радиус шестерни. Тогда общее усилие на валу можно выразить следующим образом:

$$F = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{2\pi r_i n_i}$$

Зная величины P_i , n_i и r_i , можно рассчитать общее усилие на валу.

Теория вероятностей и статистика

Вероятностные методы: В сельском хозяйстве часто встречаются случайные события, такие как погода, урожайность и поломки оборудования. Методы теории вероятностей помогают оценить риски и принимать обоснованные решения.

Пример: Прогнозирование вероятности выхода из строя двигателя комбайна. Допустим, известно, что двигатель комбайна выходит из строя с вероятностью p после каждых n часов работы. Тогда вероятность того, что двигатель проработает более k часов, можно выразить следующим образом:

$$P(X > k) = 1 - F(k) = 1 - (1 - p)^k$$

где $F(k)$ – функция распределения. Этот подход позволяет оценить надежность оборудования и спланировать график технического обслуживания.

Статистический анализ: Статистические методы применяются для анализа данных о работе оборудования, производительности труда и экономической эффективности. Они позволяют выявить закономерности и тенденции, необходимые для принятия управленческих решений.

Пример: Анализ временных рядов для определения оптимального времени проведения технического обслуживания. Данные о количестве отказов оборудования за определенный период времени можно представить в виде временного ряда. Используя методы регрессионного анализа, можно построить модель зависимости числа отказов от времени и определить оптимальное время для проведения технического обслуживания [2].

Дифференциальные и интегральные исчисления

Дифференциальные уравнения: Дифференциальные уравнения широко используются в описании физических процессов, происходящих в сельскохозяйственном оборудовании. Они позволяют моделировать изменения температуры, давления, скорости и других переменных [3].

Пример: Моделирование изменения температуры масла в двигателе трактора. Температуру масла можно представить, как функцию времени $T(t)$. Используя дифференциальное уравнение вида:

$$\frac{dT}{dt} = k(T - T_a)$$

где k – коэффициент теплоотдачи, T_a – температура окружающей среды, можно отслеживать изменение температуры масла и своевременно предотвращать перегрев двигателя.

Интегральное исчисление: Интегральное исчисление применяется для анализа площадей, объемов и энергий, что особенно важно при расчете топливной экономичности и энергоэффективности сельскохозяйственной

техники.

Пример: Расчет расхода топлива на гектар посевных площадей. Расход топлива можно выразить через площадь посевов A , плотность почвы d и скорость движения трактора v :

$$Q = A \cdot v \cdot d$$

Полученное уравнение позволяет оценить расход топлива и оптимизировать его использование.

Программирование и алгоритмы

Компьютерное моделирование: Современные программы для компьютерного моделирования позволяют имитировать работу сельскохозяйственного оборудования и систем. Это позволяет проводить испытания без риска повреждений реальной техники и анализировать результаты в режиме реального времени.

Пример: Виртуальное тестирование новой модели культиватора. Программное обеспечение для компьютерного моделирования позволяет провести виртуальные испытания новой модели культиватора, проанализировать его характеристики и внести необходимые корректировки до начала производства.

Алгоритмы оптимизации: Алгоритмы оптимизации, такие как метод наименьших квадратов и генетический алгоритм, применяются для поиска оптимальных решений в задачах проектирования и эксплуатации оборудования.

Пример: Выбор наилучшего маршрута для вспашки поля с учетом рельефа местности. Алгоритм оптимизации может выбрать наиболее эффективный маршрут для вспашки поля, учитывая неровности поверхности, чтобы минимизировать расход топлива и износ оборудования.

Практическое применение

Точное земледелие: Математические методы активно внедряются в современные технологии точного земледелия. Использование датчиков, GPS и алгоритмов машинного обучения позволяет точно контролировать и управлять агротехническими процессами.

Пример: Автоматизированная система полива с использованием метеоданных и датчиков почвы. Система, оснащенная датчиками влажности почвы и погодными сенсорами, может автоматически регулировать подачу воды, основываясь на текущих условиях, что способствует повышению урожайности и сокращению расходов на воду.

Проектирование и модернизация: Современные программные пакеты для проектирования и модернизации сельскохозяйственной техники используют сложные математические алгоритмы для создания новых конструкций и улучшения существующих [1,3].

Пример: Создание трехмерной модели нового комбайна с улучшенной аэродинамикой. С помощью компьютерного моделирования можно со-

здать виртуальную модель комбайна, оценить его аэродинамические характеристики и внести изменения для снижения сопротивления воздуха, что приведет к уменьшению расхода топлива.

Заключение

Математические методы играют неотъемлемую роль в решении прикладных профессиональных задач в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования. Знание и понимание этих методов способствует повышению эффективности работы, снижению рисков и улучшению качества принимаемых решений.

Список литературы

1. Уразаева, Л.Ю. Математика для решения прикладных задач: монография / Л.Ю. Уразаева. – Москва: ФЛИНТА, 2017. – 55 с. – Текст : непосредственный.
2. Статистические методы решения технологических задач: Учебное пособие / О.В. Александрова, Т.А. Мацевич, Л.В. Кирьянова– 2-е изд., (эл.) – Москва: МИСИ-МГСУ, 2017. – 154 с. – Текст : непосредственный.
3. Введение в математическое моделирование: учебное пособие / В.Н. Ашихмин, М.Б. Гитман, И.Э. Келлер [и др.]; под редакцией П.В. Трусова. – Москва: Логос, 2020. – Текст : непосредственный.

УДК -51-74

МАТЕМАТИКА В КОНТЕКСТЕ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ: ВАЖНОСТЬ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

*Куренков Сергей Алексеевич, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассматривается проблема восприятия студентами важности математики в контексте их профессионального развития в средних профессиональных учебных заведениях. Автор подчёркивает необходимость демонстрации практического применения математических знаний в конкретных областях деятельности, чтобы повысить мотивацию студентов и обеспечить успешное освоение профессии.*

***Ключевые слова:** математика, профессиональное развитие, специальные дисциплины, связь с профессией, практическое применение, мотивация, образовательные учреждения, среднее профессиональное образование, важность математики*

После поступления в среднее профессиональное учреждение многие студенты начинают воспринимать большую часть общеобразовательных

предметов, таких как математика, как малозначимые для их профессионального развития, уделяя внимание преимущественно профильным дисциплинам. В отличие от школьной математики, где дети получают общие знания без профессиональной направленности, и университетской математики, где студенты обладают высокой мотивацией и понимают взаимосвязь общих и профессиональных знаний, преподавателям математики в учреждениях среднего профессионального образования приходится объяснять и показывать на практике, как уровень владения математикой влияет на профессиональные компетенции.

К сожалению, общие фразы типа "без математики невозможно выжить в современном мире цифровых технологий, высоких скоростей, мобильных тарифов, кредитования и колебаний валютных курсов" или "математика - основа и царица всех наук" зачастую не убеждают студентов в важности предмета. Вместо эти преподаватели следует акцентировать внимание на конкретной связи математики с выбранной студентами областью деятельности. К примеру, для будущих техников автосервиса математика полезна для расчетов нагрузки на двигатель, крутящего момента и других технических характеристик. А будущим специалистам по молочному производству она помогает анализировать производственные процессы и оценивать качество продукции [1, 3].

Педагогам важно не просто рассказать о теоретических концепциях, но и продемонстрировать их применение на практике через решение реальных задач и примеров из отрасли. Это поможет студентам увидеть ценность математики в контексте своей будущей профессии и повысить их мотивацию к обучению.

Часто профессионально ориентированные студенты со временем приходят к пониманию необходимости математических навыков для успешной карьеры. Однако это происходит либо слишком поздно, когда они уже хорошо знакомы со всеми аспектами своей профессии, либо в процессе практической деятельности, когда им явно не хватает математических умений [1, 2].

В таком случае время оказывается упущенным. Поэтому для педагогов-математиков в сфере специального образования приоритетной задачей становится демонстрация практического применения математики в данной конкретной специальности с самого начала обучения.

Именно педагогу-математику важно показать студенту, насколько легче и быстрее становится выполнение профессиональных задач при использовании математических навыков. Это может удивить студента и стимулировать его интерес к предмету. Задача преподавателя - с первых дней обучения подчеркивать важность математических знаний и наглядно демонстрировать их применимость в профессиональной деятельности.

Определившись с выбором профессии и поступив в учебное заведение, студенты часто недооценивают значение общеобразовательных пред-

метов, включая математику, для своего профессионального роста. В отличие от школьной математики, где знания носят общий характер, в колледже студенты начинают осознавать важность математических навыков для своей специальности. Преподаватели математики в технологическом колледже должны показать связь между базовыми математическими знаниями и практическими задачами в сфере технологий молока, продуктов питания и технического обслуживания [1].

Проблема недооценки математики

Студенты часто понимают необходимость математических навыков лишь тогда, когда сталкиваются с реальными задачами в своей области. Это происходит слишком поздно, что подчеркивает важность раннего внедрения практических примеров.

Методы преподавания математики существует два основных метода интеграции профессионально ориентированных задач в учебный процесс:

1. *Дедуктивный метод*: начинается с конкретной профессиональной задачи. Например, для студентов направления "Технология молока и молочных продуктов" можно предложить рассчитать объем цистерны для хранения молока, что поможет понять важность формулы объема цилиндра.

2. *Индуктивный метод*: применяется для изучения тем, связанных между собой. Например, будущие технологи продуктов питания могут решать задачи на оптимизацию рецептов, используя производные для минимизации затрат на ингредиенты.

Примеры применения методов

Расчет объема цистерн: Задача на расчет объема цилиндрических контейнеров для хранения молока, что поможет определить, сколько литров продукта можно хранить.

Оптимизация рецептов: Использование линейного программирования для нахождения оптимального соотношения ингредиентов в производстве сыра или йогурта с целью минимизации затрат.

Процентное содержание жира: Задачи на вычисление процентного содержания жира в конечном продукте, например, в сыре или сливках.

Заключение Выбор подхода к обучению зависит от специфики профессии студентов. Важно строить занятия так, чтобы математика воспринималась как полезный инструмент для достижения успеха в выбранной карьере, а не как абстрактная наука.

Список литературы

1. Арюкова, О.А. Математика в формировании профессиональной компетенции специалиста в учреждениях СПО / О.А. Арюкова. – Текст : непосредственный // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – №10-1.

2. Николаева, И.В. Организация преемственности математической подготовки в условиях непрерывного технического образования / И.В. Николаева, Д.А. Крылов – Текст : непосредственный // Вестник Марийского государственного университета. – 2020. – №1 (37).

3. Ова, И.Б. Экспериментальная работа по формированию модели профессиональной компетентности студентов при изучении математики в учреждениях СПО / И.Б. Ова. – Текст : непосредственный // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2011. – №22.

УДК 37.022, 637.07

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ»

*Куренкова Людмила Александровна, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассмотрен вопрос применения междисциплинарного подхода при изучении дисциплины «Производственный контроль». Отмечены особенности междисциплинарного подхода, представлены примеры интеграции знаний из разных дисциплин, позволяющие формировать необходимые компетенции у студентов для решения комплексных задач производственного контроля на предприятиях пищевой промышленности.*

***Ключевые слова:** междисциплинарный подход, производственный контроль, интеграция, стандарты*

Междисциплинарный подход представляет собой методологию, которая включает интеграцию знаний, методов и идей из различных научных дисциплин для решения комплексных проблем [1]. Этот подход позволяет сглаживать противоречия между дисциплинами и способствует более глубокому пониманию исследуемых объектов и явлений [2, 3].



Рисунок 1 – Основные аспекты междисциплинарного подхода

Дисциплина "Производственный контроль" для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Продукты питания животного происхождения", требует интеграции знаний из различных областей, таких как технология молока и молочных продуктов, методы исследования пищевых систем, микробиология, биохимия, физика и химия молока, а также стандартизация. Взаимодействие этих дисциплин позволяет студентам получить целостное представление о процессах, происходящих на молокоперерабатывающих предприятиях, и развить необходимые навыки для эффективного контроля качества продукции.

Знания, полученные студентами на дисциплине «Технология молока и молочных продуктов», являются основой для понимания процессов производства и переработки молока. Студенты изучают различные этапы технологического процесса: от получения и первичной обработки молока до его переработки в конечные продукты. В этом контексте производственный контроль играет ключевую роль в обеспечении качества на каждом этапе. Знания о технологии позволяют студентам понять, как различные факторы, такие как температура, время обработки, состав сырья и его свойства, влияют на конечный продукт.

В рамках производственного контроля студенты должны уметь проводить микробиологические исследования для оценки качества сырья и готовой продукции. Это включает в себя методы отбора проб, инкубации и анализа результатов. Знания о микробиологии помогают студентам понять механизмы порчи молока и способы предотвращения загрязнений на всех этапах производства.

Биохимия играет важную роль в понимании химических процессов, происходящих в молоке. В разрезе производственного контроля биохимические методы анализа позволяют оценить качество сырья и готовой продукции. Знания о физических свойствах молока (таких как плотность, вязкость) и химических реакциях, происходящих при его обработке, помогают понять механизмы изменения свойств молока при различных условиях обработки. Например, физико-химические свойства молока влияют на процессы сепарирования и гомогенизации. Студенты должны понимать, как изменение температуры или давления может повлиять на эффективность этих процессов и качество конечного продукта.

В рамках освоения дисциплины «Производственный контроль» студенты изучают требования стандартов к качеству и безопасности молочных продуктов на разных уровнях – от национальных до международных норм. Это знание позволяет им понимать важность соблюдения стандартов на всех этапах производства. Кроме того, студенты должны уметь проводить экспертизу качества продукции с учетом действующих стандартов. Это включает в себя анализ соответствия показателей безопасности (например, наличие антибиотиков или патогенных микроорганизмов) установленным нормам.

Примеры взаимосвязи дисциплин графически представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Примеры интеграции знаний из разных дисциплин при изучении производственного контроля

Таким образом, междисциплинарный подход в изучении дисциплины "Производственный контроль" позволяет студентам: систематизировать знания, развивать критическое мышление и формировать практические навыки. Интеграция различных дисциплин помогает студентам увидеть взаимосвязи между технологическими процессами и контролем качества. Например, понимание технологии производства продуктов позволяет лучше осознавать, какие физико-химические изменения могут происходить при нарушении технологических процессов. Студенты учатся анализировать ситуации с разных точек зрения, что способствует более глубокому пониманию проблем и поиску эффективных решений. Это особенно важно при оценке качества сырья и готовой продукции. Знания о методах контроля и прослеживаемости помогают студентам применять теорию на практике.

Применение междисциплинарного подхода при изучении дисциплины "Производственный контроль" является необходимым условием для подготовки квалифицированных специалистов в области пищевой промышленности. Внедрение этого подхода в образовательный процесс значительно повышает качество подготовки будущих специалистов, что особенно актуально в условиях современного рынка.

Список литературы

1. Димитриев, А.Д. Комплексный подход к управлению производством продуктов питания на основе стандартов качества и безопасности / А.Д. Димитриев. – Текст : непосредственный // Вестник РУК. – 2021. – №4 (46).
2. Крепс, Т.В. Междисциплинарный подход в исследованиях и преподавании: преимущества и проблемы применения / Т.В. Крепс. – Текст : непосредственный // Научный вестник ЮИМ. – 2019. – №1.
3. Дуброва, И.А. Составляющие междисциплинарного подхода к постановке

УДК 37.091.33, 637.071

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ
В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ**

*Куренкова Людмила Александровна, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассматривается важность применения инновационных методов обучения в контексте изучения дисциплины «Методы исследования пищевых систем». Активные методы обучения, включая кейс-задания и групповую работу, способствуют повышению вовлеченности студентов и развитию критического мышления. Их использование позволяет мотивировать студентов изучать материал более качественно, что является необходимым для успешного освоения материала и формирования навыков его практического применения.*

***Ключевые слова:** методы исследования, кейс-задания, групповая работа, вовлеченность, стандарты*

Современное образование требует постоянного обновления методов и подходов к обучению, особенно в таких динамичных областях, как исследование пищевых систем. В этом контексте важно использовать инновационные методы обучения, такие как проектное обучение и активные методы, которые способствуют более глубокому усвоению материала и развитию критического мышления у студентов [1].

Активные методы обучения включают в себя различные техники, такие как кейс-задания, ролевые игры и дискуссии. Эти методы направлены на активизацию мыслительной деятельности студентов и формирование у них навыков критического анализа.

Одним из ключевых преимуществ активных методов является повышение вовлеченности студентов в учебный процесс. Когда учащиеся активно участвуют в обсуждениях и решении задач, они не только лучше запоминают материал, но и понимают его суть. Это создает позитивную учебную атмосферу, где каждый участник чувствует свою значимость и вклад в общий процесс [2, 3]

Активные методы обучения способствуют лучшему усвоению материала благодаря интерактивному взаимодействию между студентами и преподавателями.

Групповая работа является важным компонентом и активных мето-

дов обучения. Она позволяет студентам обмениваться мнениями, делиться опытом и совместно решать проблемы. Кроме того, при выполнении групповой работы у студентов формируются такие важные умения и навыки как формулирование и структурирование задач, распределение ответственности, планирование и другие качества, которые сейчас принято называть soft-skills.

Кейс-задания чаще всего используются для анализа реальных ситуаций, возникающих в процессе проведения исследований сырья, полуфабрикатов или готовой продукции. Например, студентам предлагаются к рассмотрению кейсы о спорных ситуациях, возникающих при приемке молока сырого на переработку, об ошибках, допускаемых лаборантами, в процесс отбора проб или подготовки их к исследованию, при выборе метода исследования и интерпретации полученных результатов [4, 5].

При проведении занятий с использованием этих методов, студенты разбиваются на группы, каждая из которых получает конкретную задачу, содержащую в условии необходимые для ее решения данные. Изучив полученную информацию, студенты приступают к решению кейса, в ходе чего они могут использовать любые доступные им информационные ресурсы. Принимая во внимание специфику дисциплины, заключающуюся в необходимости изучения большого объема технических документов и стандартов на методы исследования. Рассмотрение стандартов на методы исследования – это важный, но зачастую скучный процесс для студентов. Стандарты могут показаться сухими и трудными для восприятия, особенно когда они наполнены техническими терминами и сложными формулировками. Однако понимание этих стандартов является необходимым условием для успешного изучения дисциплины и будущей профессиональной деятельности. Многие студенты не видят связи между теорией и практикой, что делает чтение стандартов менее увлекательным. Без конкретных примеров применения методов исследования информация зачастую кажется им абстрактной и неактуальной. При решении кейса студенты стараются разобраться в требованиях стандарта, так как зачастую именно это помогает им найти ответ и успешно разрешить предложенную ситуацию. Таким образом решение кейсов позволяет им не только изучать теорию, но и применять ее к практическим ситуациям.

На следующем этапе занятия студентам предлагается самостоятельно составить кейс, что является более сложной задачей в сравнении с разрешением уже готовой ситуации. В ходе выполнения этого задания они должны продемонстрировать умения правильного выбора метода исследования, наличие критического мышления и способности к проведению анализа ситуации, выявлению «узких» мест, в которых могут быть допущены ошибки и отклонения. По окончании этого этапа работы группы обмениваются разработанными кейсами, решают их и проводят взаимное оценивание друг друга. Команду-разработчика оценивают за созданный кейс, а

они в свою очередь оценивают команду, представившую решение кейса на предмет правильности и полноты рассмотрения задачи.

Таким образом, применение активных методов обучения в ходе освоения дисциплины «Методы исследования пищевых систем» способствует более глубокому пониманию предмета и развитию необходимых навыков у студентов. Внедрение этих методов в образовательный процесс позволяет значительно повысить заинтересованность студентов, а значит и качество подготовки будущих специалистов в области пищевой промышленности.

Список литературы

1. Абдулрагимов, И.А. Интерактивные методы обучения в образовательном процессе высшей школы: сборник трудов конференции. / И.А. Абдулрагимов, А.В. Берлов, Е.Ю. Небродовская-Мазур. – Текст: непосредственный // Тенденции развития образования: педагог, образовательная организация, общество – 2024: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. с международным участием (Чебоксары, 21 авг. 2024 г.) / редкол.: Ж.В. Мурзина [и др.]. – Чебоксары: ИД «Среда», 2024. – С. 10-13.
2. Активные методы обучения: что это и как применять. – Текст: электронный. – URL: <https://sky.pro/wiki/profession/aktivnye-metody-obucheniya-cto-eto-i-kak-primenyat/>
4. Что такое активное обучение и насколько оно эффективно. – Текст: электронный. – URL: <https://skillbox.ru/media/education/cto-takoe-aktivnoe-obuchenie-i-naskolko-ono-effektivno/>
5. Перепелюк, В.А. Преимущества и недостатки активных методов обучения в процессе изучения иностранного языка / В.А. Перепелюк. – Текст : непосредственный // Теория и практика современной науки. – 2016. – №12-2 (18).
6. Горшкова, О.В. Активные методы обучения: формы и цели применения / О.В. Горшкова. – Текст : непосредственный // Концепт. – 2017. – №S3.

УДК 330.341

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОРГАНИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» ИЗУЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

*Лагун Анна Алексеевна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье представлены задания для практических работ в рамках изучения дисциплины «Организация инновационной деятель-

ности» студентами направлений подготовки «Экономика» и «Менеджмент».

Ключевые слова: инновационное развитие, регионы России, статистика инноваций

В условиях стремительных изменений, происходящих в мире, инновационное развитие регионов России становится одной из ключевых задач по обеспечению ограничения экономического роста и повышения качества жизни населения. Эффективное освоение новых технологий и методов управления требует от современных специалистов сохранения знаний и практических навыков [1].

В статье приведены примеры практических занятий, которые помогают студентам глубже понять механизмы инновационного развития, как в регионах, так и в федеральных округах России. Эти занятия направлены на развитие критического мышления, креативности и аналитических способностей, что является основой для успешной работы в условиях современного рынка.

Практические занятия преследуют несколько основных целей:

Углубление знаний: Студенты не только осваивают теоретические аспекты инновационного менеджмента, но и учатся применять их на практике.

Развитие навыков: Обеспечить развитие навыков анализа, критического мышления и креативности, которые являются основой для решения задач в области инноваций.

Подготовка к профессиональной деятельности: Студенты учатся работать с данными и информацией, которые важны для их будущей карьеры.

Занятия организованы таким образом, чтобы обеспечить постоянное изучение темы. Важно, чтобы учащиеся имели доступ к компьютерам с интернетом и установленными программами Word и Power Point. Это позволит им эффективно выполнять поставленные задачи и достигать результатов своей работы.

Этапы практического задания

1. Выбор темы: Студенты выбирают для анализа конкретный федеральный округ.

2. Сбор данных: Исследование статистических данных за последние 8-10 лет по выбранному округу.

3. Анализ информации: Ответы на вопросы, масштабы инновационного развития региона.

4. Создание презентации: Подготовка итогового отчета с использованием PowerPoint.

Выполнение практического задания должно включать:

1 Сравнительный анализ: Сравнение уровней инновационной актив-

ности в выбранном округе с другими регионами и с РФ.

2. Исследование факторов: Анализ факторов, способствующих или препятствующих инновационному развитию.

3. Заполнение таблиц: Упорядочение собранных данных для более наглядного представления информации.

В статье предложены примеры таблиц, которые помогут студентам структурировать факторы инновационного развития на региональном и федеральном уровнях.

Для того, чтобы задание было выполнено в полном объеме студентам предложены ряд вопросов для раскрытия в полном объеме инновационного развития одного из федеральных округов.

1. Выбор объекта анализа.

Студенту следует выбрать один из Федеральных округов Российской Федерации. Например, можно рассмотреть Приволжский федеральный округ, который включает в себя такие регионы, как Татарстан, Нижегородская область и другие. Это позволит сосредоточиться на специфических характеристиках округа и его инновационном потенциале.

2. Анализ данных доклада ВОИС

Важным этапом является анализ данных из доклада Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) о Глобальном инновационном индексе (ГИИ). Этот индекс представляет собой оценку инновационной активности стран на основе более чем 80 показателей, включая уровень научных исследований и разработок, качество образовательной системы и деловой среды. Важно отметить, что в последнем отчете Россия заняла 51-е место из 132 стран, что указывает на определенные успехи в области инноваций, несмотря на существующие проблемы [2].

3. Динамика удельного веса инновационных организаций

Следующий шаг – провести анализ динамики за последние 5 лет удельного веса организаций, занимающихся научными исследованиями и разработками в государственном и предпринимательском секторах.

Таблица 1 – Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки по Российской Федерации за 20...-20... гг.

Вид организации	Годы					Отклонение, 20... г/20..г, %
	20..	20..	20..	20..	20..	
Всего, в том числе						
Научно-исследовательские организации						
Конструкторские организации						

4. Инновационный рейтинг регионов

Изучение инновационного рейтинга регионов выбранного федерального округа позволит выявить сильные и слабые стороны его экономики.

Сравнение данных округа с общероссийскими показателями поможет понять, насколько эффективно используются ресурсы для поддержки инновационной деятельности. Например, если Северо-Западный округ демонстрирует высокие показатели по количеству патентов или стартапов, это может указывать на активное развитие предпринимательства и научных исследований.

Таблица 2 – Динамика показателя инновационного рейтинга регионов федерального округа за 20...-20.. г

Регион	20..г	20..г	20..г	Отклонение, 20.. г/20..г
.....область				
.....область				

5. Уровень инновационной активности регионов.

Анализ уровня инновационной активности организаций в выбранных регионах также важен. Это может включать в себя оценку количества внедряемых технологий, участия в международных выставках и конференциях, а также сотрудничества с научными учреждениями. Высокий уровень активности может свидетельствовать о наличии благоприятной среды для развития бизнеса и науки.

Таблица 3 – Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в РФ 20..-20.. г

Регион	20..г	20..г	20..г	Отклонение, 20.. г/20..г
Российская Федерация				
.....федеральный округ				
.....область				

6. Сравнение удельного веса организаций, осуществлявших технологические инновации

Необходимо определить и сравнить удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации в исследуемых регионах с данными по всей России. Это позволит сделать выводы о том, насколько эффективно регионы используют свои ресурсы для внедрения новых технологий и развития инновационной экономики.

7. Численность персонала, занятых исследованиями

Изучение численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками в выбранных регионах, а также доли исследователей с учеными степенями даст представление о кадровом потенциале региона. Это важно для оценки способности региона к проведению качественных исследований и разработок.

Таблица 4 – Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками в РФ 20..-20.. г

Регион	Всего, чел			В том числе исследователи		
	20..г	20..г	20..г	20..г	20..г	20..г
Российская Федерация						
.....федеральный округ						
.....область						
Доля исследователей в общей численности персонала, %						
Российская Федерация						
.....федеральный округ						
..... область						

8. Анализ затрат на исследования

Проведение анализа затрат региона на исследования и разработки позволит определить их долю в общих затратах по Российской Федерации. Это поможет понять приоритеты инвестирования в научные исследования на уровне региона по сравнению с общенациональными тенденциями.

Таблица 5 – Затраты на исследования и разработки 20..-20..гг, млн. руб.

Затраты	20..г	20..г	20..г	Отклонение, 20..г-20..г, %
Затраты на инновационную деятельность организаций				
Российская Федерация				
..... федеральный округ				
..... область				
Внутренние текущие затраты на исследования и разработки				
Российская Федерация				
..... федеральный округ				

9. Выпуск инновационных товаров

Анализ выпуска инновационных товаров, работ и услуг позволит оценить их долю в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг.

Таблица 6 – Выпуск инновационных товаров, работ и услуг и их доля в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в РФ 20..-20.. г

Затраты	20..г	20..г	20..г	Отклонение, 20..г-20..г, %
Выпуск инновационных товаров, работ и услуг, млн. руб.				
Российская Федерация				
..... федеральный округ				
.....область				

Это даст представление о том, насколько активно предприятия региона участвуют в создании новых продуктов и услуг на основе современных технологий.

По каждому пункту и в результате выполнения практического задания студент должен провести детальный анализ результатов исследования, определить наиболее важные факторы, влияющие на инновационное развитие регионов выбранного для анализа федерального округа. Также студентам предстоит провести анализ взаимозависимости показателей, влияющих на инновационное развитие региона с использованием корреляционного анализа, и методов прогнозирования трендов для определения будущих изменений показателей инновационного развития регионов России.

Итогом практической работы является доклад с презентацией на научно-практической конференции по дисциплине «Организация инновационной деятельности».

Список литературы

1. Архипова, Н.Ю. Статистическое исследование инновационной деятельности в России / Н.Ю. Архипова. – Текст: электронный // Киберленинка. Вестник университета: [Сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/statisticheskoe-issledovanie-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-rossii>
2. Лагун, А.А. Анализ и перспективы регионального инновационного развития (на примере Вологодской области) / А.А. Лагун, И.Н. Шилова. – Текст: непосредственный // Журнал Финансовая экономика. – №11. – 2023. – С. 33-37.

УДК 582.736:636.086.3

СПЕЦИФИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ИЗУЧЕНИЮ БОТАНИЧЕСКОЙ И КОРМОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗНОТРАВЬЯ

*Мельникова Надежда Валерьевна, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье показана специфика проведения лабораторно-практических занятий по изучению ботанической и кормовой характеристики разнотравья

Ключевые слова: разнотравье, ботаническая характеристика, кормовая характеристика

Растительность естественных кормовых угодий отличается большим видовым разнообразием, но основу травостоев кормовых угодий состав-

ляют многолетние травы. Наряду с ценными кормовыми растениями среди дикорастущих трав встречаются такие, которые плохо или совсем не поедаются. Есть сорные растения, засоряющие пастбища; вредные, наносящие механические повреждения животным, или портящие животноводческую продукцию; ядовитые, содержащие вещества, вызывающие заболевания и смерть животных.

На естественных лугах произрастает до 600 видов многолетних и однолетних трав, в том числе около 200 видов наиболее распространенных (злаковых – 40, осоковых – 25, бобовых – 24 и разнотравья – 120 видов).

Установлено, что в кормовом отношении злаки – хорошие и удовлетворительные травы, бобовые – хорошие и отличные, осоки и разнотравье – посредственные и плохие.

Студентам необходимо приобрести навыки распознавания и определения растений сенокосов и пастбищ с помощью гербария. Гербарий необходимо использовать как иллюстративное пособие во время занятий со студентами.

Цель занятия: научиться различать наиболее распространенные на лугах виды трав из группы разнотравье. Познакомиться с их основными биологическими и экологическими особенностями, хозяйственным значением.

Задание: описать морфологические и биологические особенности, места произрастания и хозяйственную характеристику растений группы разнотравье. Заполнить таблицу.

Материалы и пособия: гербарий, справочная литература.

Пояснение к заданию

Разнотравье. Разнотравьем в луговодстве принято считать все виды трав в травостое, за исключением злаковых, бобовых и осоковых. Разнотравье встречается в большом количестве на суходольных и влажных низинных, пойменных лугах, на лесных полянах.

По типу побегообразования среди разнотравья выделяют следующие основные группы растений:

- корневищные (тысячелистник обыкновенный, подмаренник желтый и др.);
- кустовые (василек луговой, кульбаба осенняя и др.);
- стелющиеся растения (лютик ползучий, лапчатка гусиная и др.);
- розеточные (подорожник большой, средний и др.);
- корнеотпрысковые (вьюнок полевой, молочай лозный и др.);
- стержнекорневые (одуванчик лекарственный, полынь и др.);
- клубневые (чистец болотный).

Содержание разнотравья в урожаях сена и пастбищного корма достигает иногда 60-70% и более.

Многочисленная по своему видовому составу группа разнотравья очень мало изучена в кормовом отношении и обычно расценивается как

нежелательная на лугах и пастбищах. Однако некоторые виды (одуванчик, тмин, горец птичий, кровохлебка и др.) хорошо поедаются скотом в сене и на пастбище. Тмин, черноголовник и ряд других растений возбуждают аппетит у животных, способствуют повышению удоев.

В группе разнотравья наибольшее количество видов относится к семействам астровых, маревых, капустных, сельдерейных, гречишных, крапивных. По питательной ценности растения этих семейств не уступают злакам и бобовым, а по некоторым показателям даже превышают их. Высоким содержанием протеина (22,1% сухого вещества) и жира (4,9%) отличаются крапивные, минеральных веществ (21,0%) – маревые. Астровые по питательной ценности приравниваются к злакам, а капустные – к бобовым.

Несмотря на высокие кормовые достоинства, количество отлично и хорошо поедаемых видов растений среди разнотравья невысоко. Так, среди сложноцветных отлично и хорошо поедаемых видов – 28%, удовлетворительно и плохо – 38, не поедаемых – 34, у зонтичных – соответственно 18,59 и 23%. При сушке сена из лугового травостоя, содержащего много разнотравья, теряется значительное количество листьев и соцветий, наиболее ценных частей растений. Поэтому такие травостои целесообразно использовать для приготовления силоса.

Разнотравье может быть подразделено на две группы: крупностебельное (высокорослое) и мелкостебельное (низкорослое). Крупностебельные виды разнотравья (щавель конский, борщевик сибирский, осоты и др.) сильно разрастаются и теснят ценные кормовые злаки и бобовые травы. На лугах это хозяйственно вредные растения. Их наличие в сене нежелательно, так как они дают грубые несъедобные стебли, а листья при высыхании становятся хрупкими и теряются при уборке.

Мелкостебельное (низкорослое) разнотравье (манжетка, подорожник, колокольчики и др.) образует незначительное количество травяной массы. Заселение на лугу манжетки предупреждает о неправильном выпасе скота, о чрезмерной его нагрузке на пастбище. Плотно выедая злаки и бобовые, истощая их, стадо способствует разрастанию манжетки с ее достаточно мощным корневищем. На сеяных лугах с бобово-злаковыми травостоями все виды разнотравья следует считать сорными растениями.

Исследования показали, что многие из них содержат значительное количество биологически активных веществ, макро- и микроэлементов, а некоторые обладают лечебным действием.

В травостое культурных травяных биогеоценозов нежелательно преобладание разнотравья, так как урожайность его низка, что отрицательно сказывается на продуктивности пастбища. Среди астровых не поедаются сильноопушенные, колющие и сильно пахнущие растения. Поедание маревых ограничено наличием солей, вредных алкалоидов. Капустные и Сельдерейные содержат гликозиды, эфирные масла, что придает им горький

или жгучий вкус, неприятный запах. Это ухудшает их потребление животными.

Разнотравье хорошо едят верблюды, овцы, козы, хуже – лошади и плохо – крупный рогатый скот. По количеству видов в луговой и степной флоре разнотравье занимает первое место. По встречаемости и обилию в травостое группа разнотравья не уступает злакам и составляет 10-60% урожая. Особенно распространены разнотравные луга на низинных местобитаниях, в степи – на междолинных черноземах, поймах; в горных районах – в лесном и субальпийском поясах.

В сене разнотравье - чаще балласт. Во время сушки листья крошатся и отходят в труху, а стебли плохо сохнут, скотом не поедаются. Многие растения из группы разнотравья введены в культуру как силосные культуры.

Среди разнотравья имеются растения-паразиты (повилика), полупаразиты (погремки, мытники и др.). Благодаря особым приспособлениям на своих корнях такие растения присасываются к корням других растений. В большом количестве сильно угнетают ценные кормовые травы. Растения-паразиты (повилика клеверная) питаются целиком за счет другого растения (хозяина), что, в конечном счете, приводит к его гибели. На естественных лугах эти растения встречаются редко. Многие виды разнотравья являются ядовитыми, вредными.

Порядок выполнения работы. Гербарные растения раскладывают по семействам, кратко записывают морфологические и биологические особенности, места произрастания и дают хозяйственную характеристику, заполняют таблицу 1.

Таблица 1 – Характеристика кормовых растений группы разнотравье

№ п/п	Вид растения	Семейство	Места произрастания	Хозяйственная характеристика
1				
...				

Список литературы

1. Токарева, Н.В. Луговедение и луговое хозяйство: Учебное пособие / Н.В. Токарева, В.В. Суров, Н.А. Щекутьева. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018. – 205 с. – Текст : непосредственный.
2. Акманаев, Э.Д. Кормопроизводство и луговое хозяйство (раздел «Луговое кормопроизводство»): учебное пособие / Э.Д. Акманаев, В.А. Попов; М-во науки и высшего образования Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2022 – 218 с. – Текст: непосредственный.

**МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ МОРФОЛОГИИ И АНАТОМИИ
ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ**

*Мельникова Надежда Валерьевна, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** представлена методика изучения морфологии и анатомии генеративных органов виноградного растения.*

***Ключевые слова:** виноградно растение, генеративные органы, морфология, анатомия*

На узлах вегетирующих побегов со стороны, противоположной листу, развиваются соцветия и усики, которые закладываются и формируются на эмбриональном побеге как в почках зимующего глазка, так и в скороспелых пазушных пасынковых почках.

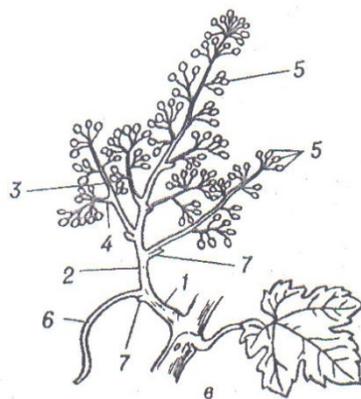
Цель занятия:

1. Изучить строение соцветия винограда. На схеме строения соцветий винограда отметить структурные элементы.
2. Изучить строение бутона цветка винограда. На схеме строения продольного среза бутона цветка обоеполого типа винограда отметить структурные элементы бутона.
3. Изучить типы цветков винограда. На схемах отметить цветки различного типа и различия в строении их генеративной сферы. На схеме цветка в момент раскрытия отметить элементы строения цветка.
4. Изучить строение грозди винограда. На схеме отметить структурные элементы грозди.
5. Изучить способы классификации гроздей по форме, величине и плотности. На схеме отметить грозди разной формы. Заполнить таблицу 4.
6. Изучить строение винограда. На схеме отметить структурные элементы ягоды на поперечном срезе.
7. Изучить строение семени винограда. Отметить части семени на схемах. Изучить явление бессемянности.

Ход работы:

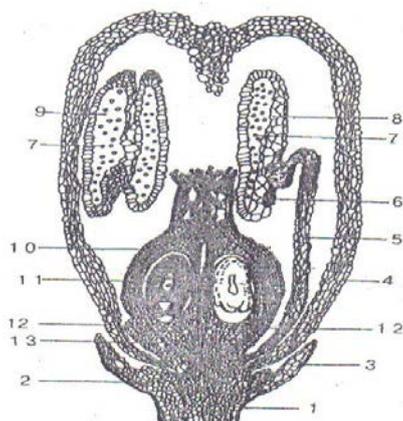
Работа выполняется в рабочей тетради по дисциплине.

- 3.1. Изучить строение соцветия винограда. На схеме строения соцветий винограда отметить структурные элементы (ножки соцветия, осей разных порядков ветвления, бутонов).



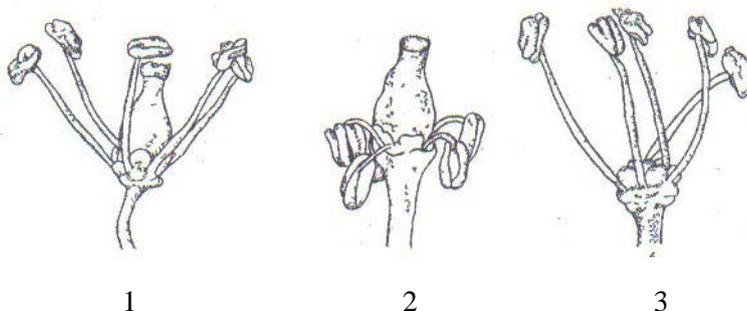
.....

3.2 Изучить строение бутона цветка винограда. На схеме строения продольного среза бутона цветка обоеполого типа винограда отметить цветоложе, чашечку, нектарники, венчик, андроцей и гинецей.



.....

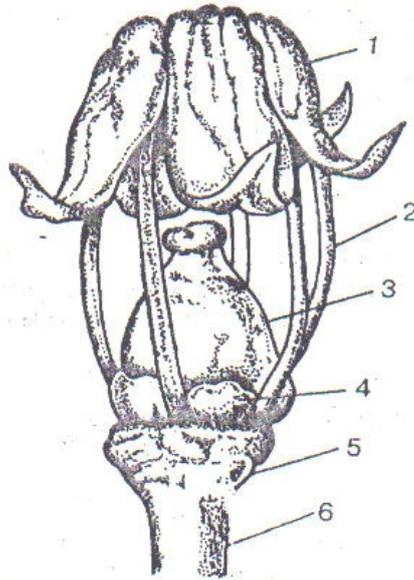
3.3 Изучить типы цветков винограда. Подписать цветки обоеполого, функционально-женского и функционально-мужского цветка.



.....

Ответить на вопрос: в чем заключаются особенности агротехники сортов с функционально-женским типом цветка?

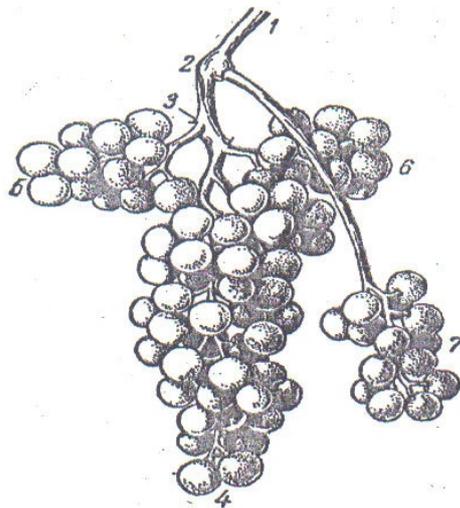
На схеме цветка в момент раскрытия отметить элементы строения цветка



.....
.....

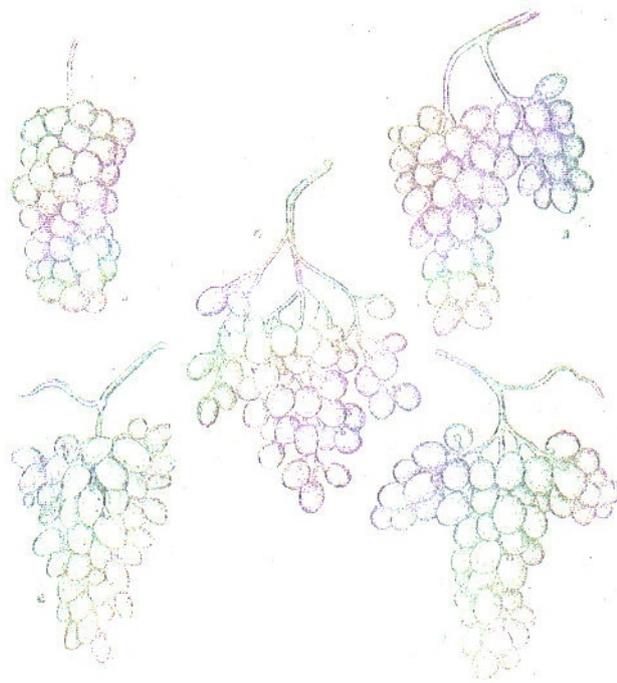
Ответить на вопросы: что такое клейстогамия, какие причины ее вызывают?

3.4 Изучить структуру грозди винограда. Указать на схеме гребне-ножку, узел, оси ветвления гребня, крыло, морфологически верхнюю ягоду.



.....
.....

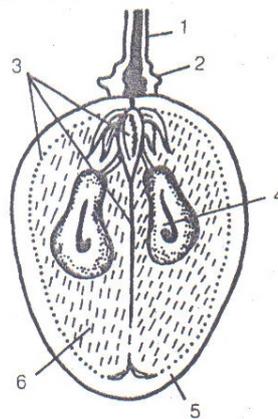
3.5 На схеме отметить типы форм гроздей винограда: цилиндрического, цилиндро-конического, конического, крылатого, ветвистого.



.....

.....

3.6 На схеме отметить элементы ягоды на поперечном срезе.



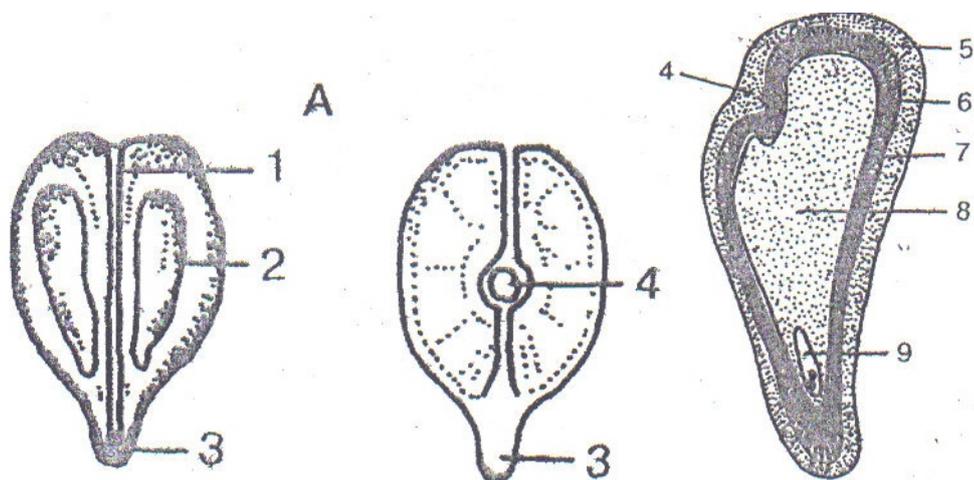
.....

.....

Ответить на вопрос: какие типы формы ягоды отмечаются у винограда?

Ответить на вопрос: какие типы окраски отмечаются у ягоды винограда?

3.7 На схеме отметить элементы семени винограда (внешний вид и продольный срез).



.....
 Ответить на вопрос: какие признаки используются при описании семени винограда?

Типы бессемянности винограда

Партенокарпия

Принцип формирования ягод

Сорта:

Стеноспермокарпия

Принцип формирования ягод

Сорта:

Вопросы для самопроверки: 1. Каковы морфологические особенности соцветий винограда? 2. Какие типы цветков встречаются у винограда, и каковы особенности их строения? 3. Какие типы пыльцы встречаются у винограда? 4. Какие условия среды наиболее благоприятны для цветения и оплодотворения? 5. Что такое клейстогамия? 6. Где и как образуется внепазушный побег? 7. Каково морфологическое строение грозди? 8. Каково морфологическое и анатомическое строение ягоды? 9. Какие морфологические признаки гроздей, ягод и семени, используют в ампелографии? 10. Какое количество семян может развиваться в одной ягоде? Почему? 11. Какие формы бессемянности присущи винограду?

Список литературы

1. Высокие технологии на виноградниках. – Текст: электронный. – URL: <https://vinograd.info/stati/vysokie-tehnologii-na-vinogradnikah.html>
2. Питание и удобрение овощных, плодово-ягодных культур и винограда: учебное пособие / Е.А. Устименко, А.Н. Есаулко, Е.В. Голосной [и др.]. – Ставрополь: СтГАУ, 2023. – 248 с. – Текст : непосредственный.
3. Мельникова, Н.В. Виноградарство: рабочая тетрадь / Сост. Н.В. Мельникова. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – 74 с. – Текст : непосредственный.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЗАПАСОВ ВЛАГИ В АКТИВНОМ СЛОЕ ПОЧВЫ

*Мельникова Надежда Валерьевна, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье показана методика расчета запасов влаги в активном слое почвы

Ключевые слова: мелиорация, запас влаги, активный слой почвы

На практических занятиях по этой теме каждый студент, получая индивидуальное задание, должен освоить методику расчета запасов влаги в почве и решить вопрос о необходимости дополнительного увлажнения с помощью орошения. Работа выполняется с учетом знаний студентами агрофизических свойств почвы, полученных при изучении дисциплин «Почвоведение» и «Земледелие».

Последовательность выполнения. Подсчет запасов влаги в почве и установление необходимого объема воды, подаваемого поливом, проводится: если известны влажность почвы в % от массы сухой почвы, объемная масса почвы и глубина активного слоя. На основе полученных данных студенты вычисляют запас влаги при наименьшей влагоемкости НВ (или верхний оптимальный предел запаса воды в активном слое) – $W_{НВ}$, а также запас воды в активном слое при нижнем оптимальном пределе или предполивной влажности $W_{пр.п.}$, ниже которой влажность не должна опускаться, т.к. будет ощущаться дефицит влаги. Расчет запасов влаги ведется по следующим формулам:

$$W_{НВ} = 100 H_{ср} d_v \gamma_{НВ} \quad [\text{м}^3/\text{га}] \quad (1)$$

$$W_{пр.п.} = 100 H_{ср} d_v \gamma_{пр.п.} \quad [\text{м}^3/\text{га}] \quad (2)$$

где $H_{ср}$ – средняя глубина активного слоя, м (из приложения 4) [1];

d_v – объемная масса этого слоя, т/м³ (из приложения 2) [1];

$\gamma_{НВ}$ – влажность почвы при наименьшей влагоемкости, (из приложения 2) [1];

$\gamma_{пр.п.}$ – влажность почвы предполивная, % (из приложения 3) [1].

Для определения необходимости дополнительного увлажнения почвы с целью устранения дефицита запасов влаги в ней (ДЗВ), необходимо определить разность между запасами влаги в активном слое почвы при НВ и предполивной влажности по формуле:

$$\text{ДЗВ} = W_{НВ} - W_{пр.п.} \quad [\text{м}^3/\text{га}] \quad (3)$$

Можно отождествить значение дефицита запасов влаги и поливной нормы (**m**), так как последняя не должна превышать величину ДЗВ.

Результаты проведенных расчетов заносят в табл. 1.

Таблица 1 – Расчет запасов влаги в почве по весовой влажности

Культура	Почва	Глубина активного слоя, м	Объемная масса почвы, т/м ³	Запас влаги при НВ, м ³ /га	Запас влаги при предполив. влажности, м ³ /га	Дефицит запаса влаги, м ³ /га
1.						
2.						
3.						

Самостоятельная работа

Для углубления и закрепления знаний студентов по этой теме они по тому же индивидуальному заданию проводят расчеты запасов влаги в активном слое почвы и определяют необходимость проведения полива на основании данных по пористости почвы и объемной влажности по формулам:

$$W_{НВ} = P H_{ср} \gamma_{нв}^{пор} \quad [м^3/га] \quad (4)$$

$$W_{пр.л.} = P H_{ср} \gamma_{пр.л.}^{пор} \quad [м^3/га] \quad (5)$$

где P – пористость почвы, % (из приложения 2) [1];

$\gamma_{нв}^{пор}$ – влажность почвы при НВ, % от объема пор;

$\gamma_{пр.л.}^{пор}$ – влажность почвы предполивная, % от объема пор.

Для определения запасов влаги по этим формулам студенту необходимо известные данные по весовой влажности почвы перевести во влажность почвы от объема пор по следующей формуле:

$$\gamma_{пр.л.}^{пор} = \frac{100 \times d_v \times \gamma_{пр.л.}}{P} \quad [%] \quad (6)$$

Полученные данные подставляют в формулы 4 и 5, проводят все расчеты и полученные данные также заносят в табл. 1.

Список литературы

1. Токарева, Н.В. Мелиорация: методические указания / Сост. Н.В. Мельникова. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – 46 с. – Текст : непосредственный.
- 2.. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Мелиорация» модуль «Оросительные мелиорации» для бакалавров направлений «Агрономия» и «Садоводство» / С.А. Курбанов, М.Р. Мусаев, Д.С. Магомедова, Ш.Ш. Омариев. – Махачкала: Дагестанский ГАУ., 2013. – 45 с. – Текст : непосредственный.

*Михайлов Андрей Сергеевич, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье представлена система показателей транспортной работы, которые характеризуют степень использования транспортных средств и результаты их работы.

Ключевые слова: система, показатель, транспорт, парк, наряд, готовность, коэффициент, грузоподъемность, производительность

Для планирования, учета и анализа эффективности использования грузового автотранспорта существует система показателей (измерителей) транспортной работы, которые характеризуют степень использования транспортных средств и результаты их работы.

Показатели готовности и использования парка. Автомобильный парк, который числится по инвентарным описям, называется *списочным* или *инвентарным составом*. В течение года списывают устаревшие и приобретают новые автомобили. Среднесписочное количество автомобилей устанавливают, разделив сумму автомобиле-дней (*АД*) пребывания их в СХП в течение года или другого периода на количество дней (*Д*) года или периода (квартала, месяца).

О техническом состоянии автомобилей и их готовности к работе судят по значению *коэффициента технической готовности* подвижного состава. Он определяется как частное от деления автомобиле-дней пребывания в технически исправном состоянии к общему количеству автомобиле-дней нахождения подвижного состава в СХП:

$$\alpha_{\Gamma} = АД_{\Gamma} / АД, \quad (1)$$

где $АД_{\Gamma}$ – автомобиле-дни пребывания парка (автомобилей) в технически исправном состоянии.

Технически исправный автотранспорт может простаивать по организационным, метеорологическим и другим причинам. В связи с этим для анализа его работы используют другой относительный показатель – *коэффициент выпуска (использования) подвижного состава*.

Коэффициент выпуска (использования) автомобиля или автопарка СХП $\alpha_{и}$ представляет собой отношение количества автомобиле-дней в работе (эксплуатации) к автомобиле-дням в СХП.

Для одного автомобиля:

$$\alpha_{и} = Д_{\text{экс}} / Д, \quad (2)$$

для всего парка:

$$\alpha_{и} = АД_{\text{экс}} / АД, \quad (3)$$

где $D_{\text{экс}}$, $AD_{\text{экс}}$ – соответственно дни и автомобиле-дни фактической эксплуатации с учетом простоев;

D , AD – количество дней и автомобиле-дней за определенный период.

Улучшение организации перевозок, технического обслуживания, ремонта транспортных средств, развитие производственной базы сельскохозяйственных предприятий обеспечат увеличение коэффициентов технической готовности и выпуска автомобилей на линию.

Среднее время нахождения автомобиля в наряде (на линии) T_n включает время движения и время простоев по технологическим (под погрузкой и разгрузкой) и техническим (без времени на обед и на отдых) причинам:

$$T_n = AT_{\text{экс}}/AD_{\text{экс}}, \quad (4)$$

где $AT_{\text{экс}}$ – автомобиле-часы пребывания в наряде.

Показатели использования грузоподъемности подвижного состава. Они характеризуются коэффициентами статического и динамического использования грузоподъемности.

Коэффициент статического использования грузоподъемности представляет собой отношение количества фактически перевезенного груза к возможному при полном использовании грузоподъемности транспортных средств. За одну езду коэффициент статического использования грузоподъемности равен:

$$\gamma_c = q_{\phi}/q_{\text{н.т.}}, \quad (5)$$

где q_{ϕ} – фактически перевезенное количество груза за езду, т;

$q_{\text{н.т.}}$ – номинальная грузоподъемность транспортного средства, т.

При перевезенном количестве груза Q за z_e ездов:

$$\gamma_c = \frac{Q}{q_{\text{н.т.}} z_e}. \quad (6)$$

Коэффициент динамического использования грузоподъемности представляет собой отношение количества фактически выполненной транспортной работы в тонно-километрах (U_{ϕ}) к возможной при полном использовании грузоподъемности транспортного средства (U_a):

$$\gamma_d = \frac{U_{\phi}}{U_a} = \frac{U_{\phi}}{\sum l_{\text{гр}} \cdot q_{\text{н.т.}}}, \quad (7)$$

где $\sum l_{\text{гр}}$ – общий пробег с грузом, км.

Таким образом вышеуказанные коэффициенты будут равны, если перевозится одинаковое количество груза за каждую езду на различные расстояния или разное количество груза на одинаковое расстояние.

Показатели использования пробега. К ним относятся средняя дальность перевозки каждой тонны груза, средняя длина езды с грузом, среднесуточный пробег и коэффициент использования пробега.

Среднее расстояние перевозки грузов (l) определяют, разделив весь объем работы в тонно-километрах на количество перевезенного груза при выполнении данной работы (Q):

$$l = U_{\phi}/Q \text{ (км)}. \quad (8)$$

Средняя длина ездки с грузом (l_{zp}) показывает средний пробег транспортного средства за одну ездку между пунктами погрузки и выгрузки. Ее рассчитывают, разделив суммарный пробег с грузом ($\sum l_{гр}$) за какой-либо период на количество выполненных за этот период ездок:

$$l_{гр} = \sum l_{гр} / z_e \text{ (км)}. \quad (9)$$

Средняя дальность перевозки каждой тонны груза (l) и средняя длина ездки с грузом ($l_{гр}$) равны, если равны статический и динамический коэффициенты использования грузоподъемности подвижного состава.

Среднесуточный пробег (L_{cc}) зависит от технической скорости транспортного средства, времени его нахождения в наряде, простоев под погрузкой и разгрузкой, расстояния перевозок грузов. Он характеризует степень интенсивности работы подвижного состава. Среднесуточный пробег определяется отношением общего пробега ($\sum l$) к количеству дней работы:

$$L_{cc} = \sum l / A_{Д_{экс}} \text{ (км)}. \quad (10)$$

Коэффициент использования пробега (β) - отношение пробега с грузом к общему пробегу (в том числе и холостого). Он характеризует уровень использования пробега подвижного состава:

$$\beta = \sum l_{гр} / \sum l. \quad (11)$$

Значение коэффициента β зависит от расположения пунктов погрузки и разгрузки, структуры перевозимого груза, управления работой подвижного состава.

Скоростные показатели. Они характеризуют интенсивность работы подвижного состава. Для грузовых автомобилей планируют и учитывают средние значения технической и эксплуатационной скоростей.

Средняя техническая скорость ($v_{тех}$) – это средняя скорость движения подвижного состава за определенный период времени:

$$v_{тех} = \frac{\sum l}{T_{дв}} = \frac{\sum l}{T_p + T_x} \text{ (км/ч)}, \quad (12)$$

где $T_{об} = T_{zp} + T_x$ – время движения автомобиля с грузом (T_{zp}) и без груза (T_x) за время смены (наряда), ч.

Средняя эксплуатационная скорость ($v_{экс}$) – это условная скорость движения за время пребывания транспортного средства на линии. Ее определяют, разделив общий пробег ($\sum l$) автомобиля на время (T_n) нахождения его на линии (в наряде):

$$v_{экс} = \sum l / T_n \text{ (км/ч)}. \quad (13)$$

Техническая скорость зависит от динамических качеств подвижного состава, его технического состояния, дорожных условий, квалификации во-

дителя.

Эксплуатационная скорость зависит, кроме того, от организации работы и условий эксплуатации подвижного состава в СХП (дальность ездки, механизация погрузочно-разгрузочных работ, простои по технологическим причинам, степень использования грузоподъемности и пробега и т.д.).

Производительность транспортных агрегатов. Количество работы, выполненной подвижным составом за единицу времени, называется *производительностью транспортного агрегата*. Она может быть выражена в тоннах (W_Q) или тонно-километрах (W_U) за час, смену, сутки. Для анализа определяют выработку на одну автомобиле-тонну за исследуемый период.

Часовая производительность определяется по формулам:

$$W_{чQ} = \frac{q_{нт} \gamma_c \beta v_{тех}}{l + \beta v_{тех} t_{пр}}; \quad (14)$$

$$W_{чU} = \frac{q_{нт} \gamma_d \beta v_{тех} l}{l + \beta v_{тех} t_{пр}}; \quad (15)$$

где $q_{нт}$ – номинальная грузоподъемность транспортного средства, т;

γ_c, γ_d – коэффициенты использования грузоподъемности (соответственно статический и динамический);

β – коэффициент использования пробега;

$v_{тех}$ – техническая скорость, км/ч;

l – среднее расстояние перевозки груза, км;

$t_{пр}$ – время простоя под погрузкой и разгрузкой, ч.

Сменная производительность

$$W_{см} = W_{ч}(T - t_{ТО}), \quad (16)$$

где $t_{ТО}$ – время простоев на ТО в течение смены, ч.

Таким образом, производительность транспортных средств зависит от грузоподъемности, дорожных условий и организации их работы. При правильной организации делают все необходимое для уменьшения расстояния перевозки груза, особенно в напряженный период (приближают места хранения сельскохозяйственной продукции к полям севооборотов и фермам, используют промежуточные площадки для ее временного хранения, рационально закрепляют хозяйства за пунктами сдачи урожая и т.п.).

Если не удастся развивать высокие скорости, то рекомендуется использовать на внутривозвращенных перевозках тракторный транспорт, а на внешвозвращенных – автомобильный. Среднее расстояние внутривозвращенных перевозок в нашей стране составляет 5...7 км, внешвозвращенных около 30 км.

Основной показатель работы транспорта для СХП – производительность, поскольку именно она характеризует уровень использования агрегатов. Важным резервом повышения производительности транспортных средств является научно обоснованная организация их работы (правильное комплектование технологических звеньев уборочно-транспортных отрядов; поточно-групповая технология проведения операций; часовые графики

движения транспортных средств, исключая простои и ожидания погрузки).

Использование автомобилей большой грузоподъемности и автопоездов, наращивание бортов прицепов и полуприцепов, применение бункеро-накопителей на сортировальных пунктах, контейнерные перевозки и другие мероприятия способствуют повышению производительности и снижению затрат транспортных средств [1].

Список литературы

1. Михайлов, А.С. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебное пособие / А.С. Михайлов. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2024. – 136 с. – Текст : непосредственный.

УДК 631.372

РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Михайлов Андрей Сергеевич, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье представлена рациональная организация транспортного процесса в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: организация, транспорт, процесс, пункт, диспетчер, груз, маршрут, цикл, езда, простой, график, рациональность

Объем транспортных работ сельскохозяйственного предприятия включает перевозку сельскохозяйственной продукции, а также перевозку грузов всех видов, обеспечивающих функционирование всех других подразделений предприятия.

Для определения объемов перевозок и их календарных сроков, необходимого количества и видов транспортных и погрузочно-разгрузочных средств составляют план перевозок грузов (таблица 1).

Таблица 1 – План перевозок грузов

Наименование груза	Календарные сроки перевозок	Время работы за сутки, ч	Объем перевозок, т	Объем перевозок за день, т	Среднее расстояние перевозок, км	Транспортная работа за день, ткм	Марки транспортных средств	Сменная производительность транспортного средства, ткм/см	Дневная производительность транспортных средств, ткм/дн.	Необходимое количество транспортных средств, шт.	Объем погрузочных работ, т	Дневной объем работы на погрузке, т	Погрузочный агрегат	Сменная производительность погрузочного агрегата, т/см	Дневная производительность погрузочного агрегата, т/дн.	Необходимое количество погрузочных агрегатов, шт.
--------------------	-----------------------------	--------------------------	--------------------	----------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------	---	--	--	----------------------------	-------------------------------------	---------------------	--	---	---

Необходимое количество транспортных (m_x) и погрузочных ($n_{\text{пог}}$) средств:

$$m_x = \frac{Ql}{D_p W_{\text{см}} K_{\text{см}}} = \frac{7U}{D_p W_{\text{см}} T_{\text{сут}}}; \quad (1)$$

$$n_{\text{пог}} = \frac{7Q}{D_p W_{\text{см}_{\text{пог}}} T_{\text{сут}}}. \quad (2)$$

При определении количества транспортных средств можно использовать также примерные нормативы потребности в них на 1000 га пашни.

Нормативы потребности в грузовых автомобилях рассчитывают исходя из максимальной потребности в напряженный период проведения полевых сельскохозяйственных работ и с учетом тракторных перевозок. В зависимости от конкретных условий хозяйствования эти нормативы могут быть скорректированы.

Для организации четкой и слаженной работы транспорта в сельском хозяйстве необходимо обеспечить оперативное (суточное) планирование перевозок, выбор и организацию рациональных маршрутов движения, распределение и закрепление транспортных средств по маршрутам, видам перевозок и грузообразующим пунктам, правильное использование средств механизации погрузочно-разгрузочных работ, четкость диспетчерского управления перевозками.

При организации грузоперевозок нужно уметь правильно рассчитывать потребность в транспортных средствах для выполнения работы. Для производственного транспорта наиболее оптимальное количество транспортных средств определяют по условию равенства производительности группы технологических машин и группы транспортных средств. При наличии у технологических машин бункеров-накопителей количество транспортных единиц:

$$m_x = n_a t_{\text{п.тр}} / (t_6 n_6), \quad (3)$$

а если подача материала (разгрузка) осуществляется непосредственно в транспортные средства, то:

$$m_x = t_{\text{п.тр}} / t_{\text{п}}, \quad (4)$$

где n_a – количество технологических агрегатов;

$t_{\text{п.тр}} = t_{\text{дв}} + t_{\text{п}} + t_{\text{разгр}}$ – время цикла транспортного средства, ч;

$t_{\text{дв}} = \sum l / v_{\text{тех}}$ – время движения автомобиля с грузом и без него, ч;

$t_{\text{п}} = q_{\text{н.т}} \gamma_c / W_{\text{пог}}$ – время простоя под погрузкой, ч;

$t_{\text{разгр}}$ – время разгрузки и взвешивания, ч;

$W_{\text{пог}}$ – производительность погрузчика, т/ч;

$t_6 = \frac{V \gamma \lambda}{0.36 b_p v_p h}$ – время заполнения технологической емкости машины

или транспортного средства, ч;

V – объем технологической емкости машины или транспортного сред-

ства, м^3 ;

γ – объемная масса груза, $\text{т}/\text{м}^3$;

λ – коэффициент наполнения емкостей;

b_p – рабочая ширина захвата МТА, м ;

v_p – рабочая скорость движения МТА, $\text{м}/\text{с}$;

h – урожайность культуры, $\text{т}/\text{га}$;

n_b – количество бункеров, вмещающихся в одно транспортное средство.

На основании информации, полученной расчетным путем, для согласования работы погрузочно-разгрузочных и транспортных средств строятся графики движения транспорта, называемые *часовыми* (рисунок 1).

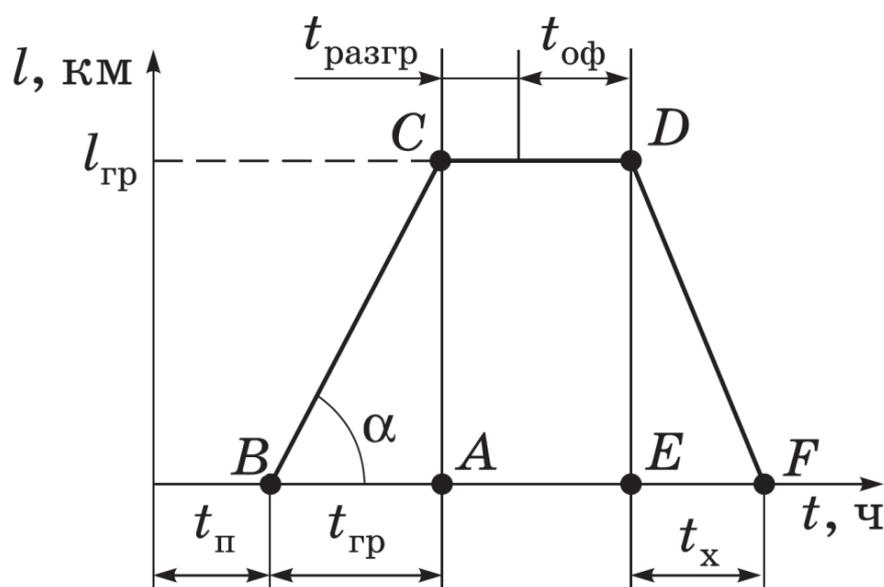


Рисунок 1 – График движения транспортных средств:

$t_{\text{п}}$ – время погрузки; $t_{\text{гр}}$ – время ездки с грузом; $t_{\text{разгр}}$ – время разгрузки;

$t_{\text{оф}}$ – время на оформление документов; t_x – время холостой ездки;

$l_{\text{гр}}$ – расстояние перевозки грузов

Рациональная организация транспортного процесса по часовому графику предусматривает три этапа:

- 1) подготовка исходных данных;
- 2) разработка графика движения (оперативное планирование);
- 3) оперативный контроль за работой транспортных агрегатов в соответствии с графиком (диспетчерская служба).

Часовой график разрабатывают как для отдельных транспортных агрегатов, так и для группы. Такие графики обеспечивают эффективность работы на заготовительных пунктах, куда прибывает большое количество транспортных средств, и позволяют четко планировать по времени графики движения транспорта, работу погрузочно-разгрузочных агрегатов и приемных пунктов.

Наклон линии BC (FD) зависит от технической скорости движения

транспортных средств:

$$tg\alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{l_{гр}}{t_{гр}} v_{тех}. \quad (3)$$

Для определения места нахождения транспорта нужно на оси абсцисс отложить заданное время, провести из этой точки вертикальную линию до пересечения с ломаной. Пересечение линий и будет обозначать место нахождения транспортного средства.

Как показывают исследования, проведенные диспетчерскими службами ряда сельскохозяйственных предприятий, при организации работы по графику составленному правильно производительность транспортных агрегатов повышается на 20...30% [1].

Список литературы

1. Михайлов, А.С. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебное пособие / А.С. Михайлов. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2024. – 136 с. – Текст: электронный.

УДК 631.171

СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАБОРА «УМНАЯ ТЕПЛИЦА ЙОТИК 32М» В ОНЛАЙН-СИМУЛЯТОРЕ WOKWI

*Михайлов Андрей Сергеевич, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье представлено подробное описание по созданию проекта для образовательного набора «Умная теплица Йотик 32М» в онлайн-симуляторе Wokwi

Ключевые слова: проект, контроллер, плата, Йотик 32, симулятор, программирование, бот, токен, код, пин, компонент, матрица

Образовательный набор «Умная теплица Йотик М2» предназначен для изучения основных понятий о технологии «Интернет вещей» (IoT) и является неотъемлемой частью оснащения агроклассов в школах.

Теплицы являются одними из самых популярных объектов, где активно применяется технология IoT – управление системой выращивания растений. Образовательный набор «Умная теплица Йотик М2» развивает навыки программирования, конструирования, механического и электрического монтажа. Данный набор имеет возможность подключать дополнительные датчики и исполнительные устройства, что позволит расширить круг знаний об умных вещах.

Wokwi — это бесплатный онлайн симулятор электронных схем, ко-

торый позволяет моделировать ваши микроконтроллерные проекты. [1]

Чтобы приступить созданию проекта для образовательного набора «Умная теплица Йотик 32М», перейдите в онлайн-симулятор Wokwi по ссылке: <https://wokwi.com/projects/396041260300770305>. Для начала необходимо добавить туда плату Йотик 32, файлы платы, которые требуются для добавления, находятся по ссылке: <https://books.mgbot.ru/wokwi/wokwi.zip>. Щелкните на архив правой кнопкой и нажмите «Извлечь все».

В Wokwi нажимаем на клавиатуре клавишу «F1», у нас откроется меню поиска (рисунок 1). Вводим в поиск «Load custom board file»

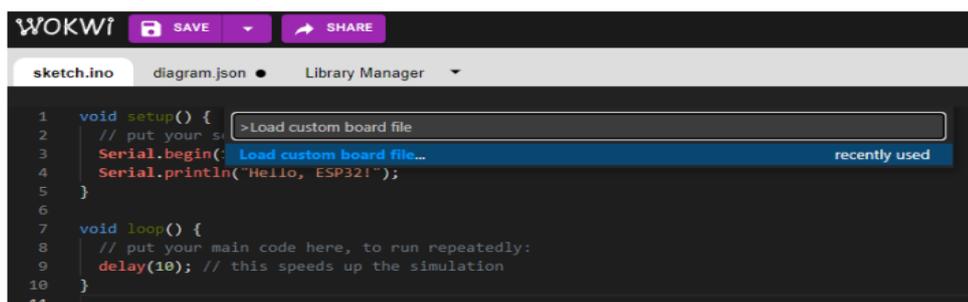


Рисунок 1 – Меню поиска Wokwi

Нажимаем Enter и выбираем папку, в которой лежат файлы платы board. Далее в появившемся окне выбираем «Загрузить». Переходим в файл diagram.json (рисунок 2) и вставляем туда следующий код:

```
{ "version": 1,  
  "author": "Ambitive maker",  
  "editor": "wokwi",  
  "parts": [  
    { "type": "wokwi-custom-board", "id": "board", "top": -151.64,  
      "left": -196.66, "attrs": {} } ], "connections": [ [ "board:TX0", "$serialMonitor:RX", "", [] ], [ "board:RX0", "$serialMonitor:TX", "", [] ] ] }
```

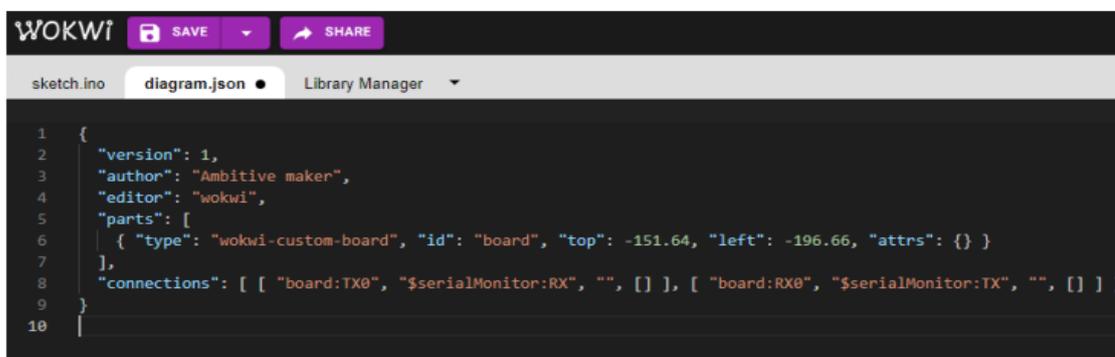


Рисунок 2 – Файл diagram.json

В окне Simulation должна появиться плата ЙоТик 32 показана на рисунке 3.

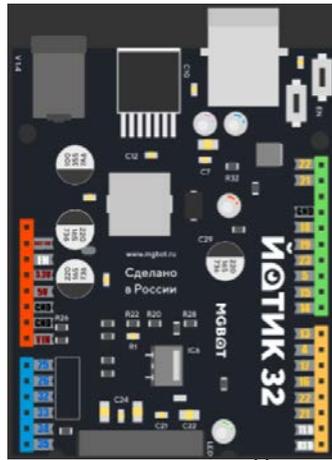


Рисунок 3 – Плата Йотик 32

В образовательном наборе «Умная теплица Йотик М2» имеется:

1. Светодиодная матрица
2. Насос
3. Вентилятор
4. Сервомотор
5. Модуль реле 2 шт.

В Wokwi нет вентилятора и насоса, но мы можем подключить к реле любое исполнительное устройство, чтобы продемонстрировать его работу (например, зумер-пищалку). Вместо матрицы мы будем использовать светодиодные кольца, которые соединим друг с другом. Для начала найдите эти компоненты в Wokwi и разместите рядом с платой. Далее найдите в коде фрагмент, где указан номер пина, к которому подключен каждый компонент и соедините проводами нужные контакты, пример подключения представлен на рисунке 4.

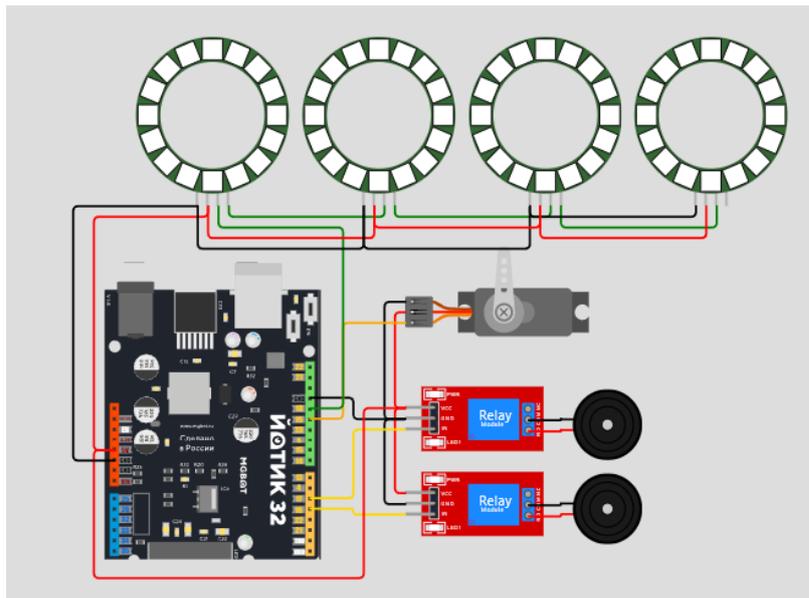


Рисунок 4 – Пример подключения платы Йотик 32

Настройка телеграм-бота

1. Найдите в Telegram пользователя с именем «**BotFather**» (или просто введите «**@BotFather**» в строку поиска).
2. Нажмите на «**BotFather**», чтобы открыть чат с ним, и затем нажмите кнопку «**Start**» или напишите ему сообщение «start»
3. Напишите команду «**/newbot**» и следуйте инструкциям. «**BotFather**» попросит вас выбрать имя для вашего бота (оно должно заканчиваться на «**bot**», например, «**my_test_bot**») и затем имя пользователя для вашего бота (оно должно быть уникальным и оканчиваться на «**_bot**», например, «**my_test_bot**»).
4. После завершения создания бота **BotFather** отправит вам сообщение с токеном вашего бота. Сохраните этот токен в безопасном месте, так как он будет использоваться для доступа к вашему боту.

Теперь у вас есть свой собственный Telegram-бот и его токен. Вы можете использовать этот токен для написания кода, который будет управлять вашим ботом.

Программирование матрицы

Перед началом программирования необходимо изменить настройки подключения к сети Wi-fi и токен телеграм-бота (рисунок 5).

```
// параметры сети
#define WIFI_SSID "Wokwi-GUEST"
#define WIFI_PASSWORD ""
// токен вашего бота
#define BOT_TOKEN "7110193532:AAEfcLY-YRL7Tqb42C3cUgMfAffWIs30XAo"
```

Рисунок 5 – Настройка подключения к сети Wi-fi в симуляторе Wokwi

Для тестирования в Wokwi логин и пароль оставляем такой же, а токен телеграм-бота надо вставить свой из инструкции выше.

При тестировании вашей программы на образовательном наборе «Умная теплица Йотик 32М», необходимо будет изменить логин, пароль от Wi-fi на реальный и раскомментировать нужные строки как показано на рисунке 6.

```
8 // #include <ESP32_Servo.h> //РАСкомментировать для работы на теплице
9 #include <ESP32Servo.h> //ЗАкомментировать для работы на теплице
```

Рисунок 6 – Надстройка для работы на образовательном наборе «Умная теплица Йотик 32М»

Чтобы вывести на экран матрицы изображение симуляции вызова робота, необходимо создать новую команду для бота и в ней настроить включение определенных светодиодов. Разберем как это делать на примере команды «**/purple**»

```
if ((text == "фиолетовый") || (text == "фиолетовый"))
```

```

{
  for (i = 0; i < 64; i++) {
    if (purple[i] == 1) leds[63-i] = CRGB(255, 0, 255);
    FastLED.show();
    bot.sendMessage(chat_id, "Свет включен", "");
  }
}

```

Разберем каждую команду:

Условие: **if ((text == "/фиолетовый") || (text == "фиолетовый"))**

✓ Это условный оператор **if**, который проверяет значение переменной **text**.

✓ Он выполняет двойное сравнение: сначала проверяет, равна ли переменная **text** строке **"/purple"**, а затем строке **"purple"**.

✓ Если хотя бы одно из условий истинно, код внутри блока **if** будет выполнен.

Цикл: **for (i = 0; i < 64; i++)**

✓ Это цикл **for**, который будет выполняться 64 раза (именно столько светодиодов в нашей матрице).

Условие внутри цикла: **if (purple[i] == 1)**

✓ Это условный оператор **if**, который проверяет значение элемента массива **purple** с индексом **i**.

✓ Если значение равно 1 - выполняется команда

Действие внутри условия: **leds[63-i] = CRGB(255, 0, 255);**

✓ Здесь устанавливается значение цвета для светодиода с определенным индексом в массиве **leds**.

✓ Цвет устанавливается в розовый (255, 0, 255) с помощью функции **CRGB()**. (цвет можно изменить на произвольный)

Обновление дисплея: **FastLED.show();**

✓ Эта команда вызывает функцию **show()** из библиотеки **FastLED**, которая обновляет цвета светодиодов на фактическом светодиодном дисплее.

Отправка сообщения боту: **bot.sendMessage(chat_id, "Свет включен", "");**

✓ Эта команда отправляет сообщение "Свет включен" обратно боту

После того как мы выяснили, как работает этот блок кода, вы можете:

1. Скопировать его, изменив название команды(вместо **/фиолетовый** придумать свое название).
2. В списке **car[64]** нарисовать произвольное изображение для симуляции вызова робота.
3. Изменить наименование списка в команде **if (purple[i] == 1)** на **car**
4. Указать желаемый цвет в формате **Красный, Зеленый, Синий**

5. Изменить отправляемое сообщение в команде `bot.sendMessage(chat_id, "Свет включен", "");`

6. Для вызова команды необходимо вписать ее вручную в формате “/название команды”

Для настройки отрисовки узоров обеззараживания и нагрева достаточно просто расставить “0” и “1” в уже имеющихся массивах **red** и **purple**.

Список литературы

1. MGBOT. Методическое пособие по изучению возможностей контроллера Йотик 32 в онлайн симуляторе Wokwi. – Текст электронный. – URL:<https://books.mgbot.ru/files/greenhouse/Wokwi.pdf>

УДК 378. 664

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЧЕЛИНОГО МЕДА В МОЛОЧНОЙ ОСНОВЕ НА РОСТ МИКРООРГАНИЗМОВ ЗАКВАСКИ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»

*Неронова Елена Юрьевна, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассмотрены свойства и состав пчелиного меда, проведение практического занятия по изучению влияния концентрации меда в молочной основе на рост микроорганизмов закваски.

Ключевые слова: факторы внешней среды, пчелиный мед, модельные образцы, сквашивание, титруемая кислотность, активная кислотность

Жизнедеятельность микроорганизмов тесно связана с окружающей средой. С одной стороны, их деятельность значительно изменяет окружающую среду в результате удаления из нее питательных веществ и выделения продуктов обмена. С другой стороны, интенсивность обменных процессов зависит от условий окружающей среды.

К физическим факторам внешней среды относят температуру, лучистую энергию, электромагнитные колебания и ультразвук; к физико-химическим – влажность, осмотическое давление, химическим – концентрацию водородных ионов (рН среды), окислительно-восстановительные условия, химические вещества [1].

Изменение химического состава молочной смеси может происходить под воздействием внесенных в нее ингредиентов, используемых при про-

изготовлении кисломолочных напитков. В молочной промышленности в качестве наполнителя, в том числе для ферментированных продуктов, используется пчелиный мед [2, 3].

Он является источником легко усвояемых сахаров – глюкозы и фруктозы. Всего в меде содержится 89,3% углеводов: глюкозы – 44,2; фруктозы – 41,1; сахарозы – 2; мальтозы – 2 и следы других сахаров [4, 5]. Некоторые сахара меда не обнаружены ни в организме животных, ни в составе растений, ни в нектаре, ни в пади: они синтезируются в меде под влиянием ферментов [4, 5]. Помимо углеводов, в меде содержится более 300 химических соединений и минеральных веществ [4, 5].

Азотистые вещества меда представлены белками и небелковыми соединениями, а также ферментами: амилазой, инвертазой, каталазой, пероксидазой, полифенолоксидазой, глюкозооксидазой, фосфолипазой, инулазой. Они являются биологическими катализаторами, ускоряющими реакции распада и синтеза. Небелковые азотистые соединения представлены, в основном, аминокислотами [4, 5]. Особенно велика пищевая ценность меда по тирозину с фенилаланином, валину, изолейцину и трионину. Все виды меда содержат около 0,3% органических и 0,03 % неорганических кислот [4, 5].

Мед, являясь естественным растительно-животным продуктом, по содержанию микроэлементов в наиболее подходящей для усвоения организмом форме, не имеет себе равного. В нем обнаружено около 40 макро- и микроэлементов. В больших количествах содержатся калий, натрий, фосфор, кальций, хлор, сера, магний, медь, марганец, цинк, йод, железо [4, 5].

Мед является продуктом с потенциальной щелочностью. Темные сорта меда, содержащие больше минеральных солей, чем светлые, имеют более высокие показатели щелочности. Чрезвычайно важно, что многие минеральные вещества находятся в меде в таком же соотношении друг с другом, как и в сыворотке крови человека [4, 5].

Мед проявляет многообразные биологические свойства. Пчелиный мед обладает способностью подавлять жизнедеятельность микробов, плесеней, простейших и гельминтов. Его противобактериальное действие обусловлено веществами (ингибиторами, ингибинами), которые переходят в мед как из растений, так и из пчел. Противомикробные свойства меда в большей степени проявляются по отношению к грамположительным коккам (стафилококки и стрептококки), бактериям (дифтерийные бактерии) и бациллам (*Bac. anthracis*, *Bac. mesentericus*); грамотрицательные бактерии менее чувствительны к действию меда [6].

С учетом изложенного выше, студентам технологического факультета в курсе дисциплины «Пищевая биотехнология» предлагается изучить влияния концентрации пчелиного меда в молочной основе на рост микроорганизмов закваски. При этом содержание меда предлагается варьировать с шагом 5%. Контролем выступает продукт, в который пчелиный мед не вносился (таблица 1). Все образцы готовятся в двойной повторности.

Таблица 1 – Состав модельных образцов

Концентрация меда в продукте, %	Масса компонента для составления смеси, г		
	молока	меда	закваски
0	400	-	20
5	360	20	20
10	340	40	20
15	320	60	20
20	300	80	20
25	280	100	20
30	260	120	20

В качестве молочной основы используется молоко жирностью 1,5%. Нагретый до температуры 40-45 °С мед вносится в охлажденную до 40-45 °С смесь после пастеризации (режим пастеризации 90-92 °С с выдержкой 2 мин.).

Сквашивание проводится в лабораторном термостате при температуре, оптимальной для микроорганизмов закваски (для проведения опытов разными группами могут использоваться различные виды; одна группа работает с одной закваской). Каждые 30-40 минут отбираются пробы модельных образцов. В них определяются титруемая и активная кислотности.

В конце занятия студенты строят графики (отдельно для каждого показателя) их зависимости от концентрации меда в молочной основе.

Ожидаемыми результатами являются:

- увеличение концентрации меда в молочной смеси при небольших концентрациях ведет к явному увеличению численности бактерий;
- увеличение концентрации меда в молочной смеси при значительных концентрациях ведет к снижению кислотообразования, следовательно, замедлению молочнокислого брожения.

Сделанные в конце практической работы выводы должны быть подкреплены определенными знаниями студентов, приобретенными ими при подготовке к занятию.

Предполагаются следующие ответы:

При добавлении меда идет обогащение витаминного, углеводного, аминокислотного и минерального состава молочной среды. При этом увеличивается содержание таких элементов, как магния и натрия, в которых больше всего нуждаются молочнокислые бактерии.

Спектр сахаров, сбраживаемых молочнокислыми микроорганизмами, достаточно многообразен. Их рост может стимулировать фруктоза. Учитывая, что в меде фруктоза является одним из основных сахаров, можно сделать вывод о том, что интенсивное развитие молочнокислых микроорганизмов напрямую связано с этим фактором.

Высокие концентрации сахаров ингибируют рост биомассы и биохимические реакции. Возможной причиной этого явления может быть осмотический стресс и, как следствие, замедление метаболизма бактерий [7].

Знания, полученные при подготовке к практической работе, и умения, приобретенные студентами в ходе проведения занятия, помогают сформировать навыки, необходимые для профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Шигина, Е.С. Влияние магнитных полей на молочнокислый процесс / Е.С. Шигина, И.С. Полянская, В.И. Носкова, Е.Ю. Неронова, В.Ф. Семенихина. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность, 2016. – № 11. – С. 32-33.
2. Мкртчян, Е.Ю. Мед в синбиотическом кисломолочном напитке для школьников / Е.Ю. Мкртчян, Л.А. Буйлова. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность. – 2004. – №2. – С.49.
3. Неронова, Е.Ю. Функциональный кисломолочный продукт «Тыквоежка» / Е.Ю. Неронова, Е.В. Хайдукова, Н.В. Фатеева. – Текст : непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. – 2022. – №4 (48). – С.188-197.
4. Кулагина, Б.Ю. Химический состав и определение качества меда / Б.Ю. Кулагина. – Текст : непосредственный // Международный научный журнал «Вестник науки». – 2023. – Т 1. – №6 (63). – С. 1174-1178.
5. Тултабаева, Т.Ч. Физико-химические показатели меда Восточно-Казахстанской области / Т.Ч. Тултабаева, У.Т. Жуманова, М.Ч. Тултабаев, Ж.Е. Сафуани. – Текст : непосредственный // Наука и мир. – 2021. – № 12-2 (100). – С. 46-49.
6. Ряховский, В.И. Мед, воск, прополис / В.И. Ряховский. – Алма-Ата: Кайнар, 1983. – 150 с. – Текст: непосредственный.
7. Носкова, В.И. Исследование консорциума микроорганизмов при культивировании в низколактозных молочных смесях / В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник, 2023. – № 1 (49). – С. 182-192.

УДК 378.330.1

ИЗУЧЕНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ И НЕУДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА» ПРИ РАБОТЕ В ГРУППАХ

*Неронова Елена Юрьевна, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассмотрены понятия «удовлетворенность потребителя», «неудовлетворенность потребителя», методы измерения степени удовлетворенности потребителя, групповая учебная работа при

проведении практических занятий по дисциплине «Экономика качества».

Ключевые слова: *удовлетворенность потребителя, неудовлетворенность потребителя, методы измерения степени удовлетворенности потребителя, групповая учебная работа*

Качество продукции сегодня - один из главных критериев оценки продукции (услуг). Оно определяет уровень жизни каждого человека, а также общества в целом. Сегодня организации вкладывают большие средства в программы, цель которых - удержание потребителей, так как от этого зависят сохранение и увеличение прибыли компании [1, 2].

Для успешной деятельности и развития организации необходимо точно представлять потребности своего клиента и степень его удовлетворенности. В связи с этим на практических занятиях по дисциплине «Экономика качества» студенты технологического факультета изучают и определяют факторы, влияющие на решение потребителя о приобретении продукта (услуги).

Удовлетворенность/неудовлетворенность потребителей определяется исходя из сравнения ими своих предварительных ожиданий и реальных характеристик (воспринятого качества).

Уровень ожидания формируется у людей на основе как собственного прошлого опыта, рекомендаций друзей, знакомых, так и обещаний в отношении эффективности предлагаемых продуктов, содержащихся в рекламно-информационных материалах [3].

Высокая удовлетворенность обычно стимулирует повторные покупки, а также приверженность потребителя к продукту или товарной марке. Кроме того, удовлетворенный потребитель – отличная реклама как товару, так и предприятию в целом.

Понятие, сущность и цель изучения степени удовлетворенности потребителей

Поведение потребителей по отношению к товару, вовсе не заканчивается фактом покупки. И в процессе, и после потребления приобретенного товара или использования услуги потребитель может быть удовлетворен или не удовлетворен (разочарован) своим выбором.

Если результат выбора отвечает ожиданиям потребителя, имеет место удовлетворенность, если результат выше, то удовлетворенность повышается, если же он ниже ожидаемого, имеет место неудовлетворенность. Таким образом, удовлетворение – ощущение довольства или чувства разочарования, возникающее у человека, сравнивающего свои предварительные ожидания и реальные характеристики приобретенного товара. Удовлетворенность - это чувство, испытываемое лишь после покупки и использования товара [3].

Высокая удовлетворенность стимулирует приверженность потребителя к товару или товарной марке. Кроме того, удовлетворенный потреби-

тель - отличная реклама, как товару, так и предприятию в целом. О каждом же случае неудовлетворенности одного потребителя, как свидетельствуют немецкие эксперты, в среднем узнает 11 потенциальных покупателей. Каждый из них в свою очередь делится этим с другими пятью людьми. Таким образом, отрицательное мнение о товаре и предприятии формируется у 67 человек. Следовательно, каждый случай неудовлетворенности потребителя вызывает куда более отрицательный результат, чем можно было бы предположить первоначально. Неудовлетворенные потребители распространяют свое отрицательное мнение о сделанной покупке, что делает затруднительным для предприятия получение необходимого числа покупателей, требует дополнительных затрат на коммуникации, а цена привлечения новых покупателей возрастает. Практика свидетельствует, что привлечение каждого нового покупателя обходится для предприятия в пять раз дороже, чем удержание постоянного [3].

Следовательно, главная цель изучения удовлетворенности потребителя - удержать существующих клиентов. Имеется прямая зависимость между доходностью компании и удовлетворенностью ее клиентов. Действительно удовлетворенный клиент захочет вновь воспользоваться продуктами и услугами компании, которая обеспечила ему удовлетворительный опыт потребления, и будет советовать ее знакомым, чем обеспечит постоянный приток покупателей и, разумеется, рост доходов предприятия [3]. Деятельность предприятия обязательно должна включать систематическую оценку удовлетворенности/неудовлетворенности потребителей.

Для проведения занятия студенты, предварительно (до занятия), делятся на группы, состоящие из 2-4 человек. Групповая учебная деятельность занимает особое место среди различных форм учебного сотрудничества. Она способствует продуктивному взаимодействию учащихся, развитию способности видеть и оценивать позицию другого, формировать собственную точку зрения и уметь ее отстаивать. В этой связи, важно включение учащихся в групповую учебную деятельность, ориентированную не только на развитие интеллекта, но и на развитие необходимых умений и навыков межличностного взаимодействия, творческих способностей.

Групповая учебная работа предполагает сотрудничество в небольших группах, направленных на достижение общей цели, субъективно значимой для всех участников. Ключевым обоснованием для применения групповой работы в образовательном процессе являются два непосредственно связанных между собой тезиса:

1. Групповая учебная деятельность способна существенным образом повысить эффективность процесса обучения.

2. Групповую форму учебно-познавательной деятельности можно рассматривать как один из способов развития творческой индивидуальности личности [4].

С учетом используемых методов измерения степени удовлетворен-

ности потребителя преподаватель дает задание каждой группе, которая должна раскрыть основные методы (жалобы и предложения; опросы о степени удовлетворенности потребителей; таинственный покупатель; анализ причин сокращения клиентов).

Методы измерения степени удовлетворенности потребителя

Основными методами измерения удовлетворенности потребителей являются:

1) Жалобы и предложения - предприятия, которые серьезно занимаются каждой жалобой и соответствующим образом реагируют на них. Это может существенно улучшить отношения с потребителями. В большинстве случаев потребитель, который видит, что его жалоба рассмотрена, снова обретает веру в предприятие. Исследованиями выявлено, что среди потребителей, выразивших недовольство и получивших хороший отклик, уровень повторных покупок достигает 92 %; нередко этот уровень оказывается даже более высоким, чем у довольных потребителей [5].

Эффективное удовлетворение заявленных обоснованных жалоб может минимизировать ущерб, который они наносят предприятию. Необходимо учитывать, что большинство официальных жалоб идет в основном от покупателей, которые уже обращались с претензиями по поводу существующей у них проблемы (например, устно к менеджеру по продажам). Одобрительные же отзывы крайне редки, и они обычно не используются в полной мере ни в практике управления, ни как способ укрепления взаимоотношений с потребителями [5].

Официально заявленные жалобы требуют принятия быстрых и, что очень важно, индивидуализированных мер. Результаты исследований показывают, что рассерженных потребителей можно подразделить на следующие сегменты: «контролеры качества», «резонеры», «переговорщики», «жертвы» и «фаны». Их представители ожидают различной реакции на свои обращения. Так, «контролеры качества» хотят указать предприятию на недостатки в работе с тем, чтобы оно приняло меры по их устранению. «Резонеры» желают получить ответы на свои вопросы. «Переговорщики» ставят перед собой цель получения компенсации за причиненный (а иногда непричиненный) ущерб. «Жертвы» ищут сочувствия. Наконец, «фаны» хотят, чтобы их претензии получили широкую известность, а сами они оказались бы вовлеченными в процесс разбирательства. Неспособность или нежелание со стороны предприятия признать реальность такой сегментации потребителей вызывает у последних чувство разочарования. В большинстве случаев ответы на жалобы имеют стандартную форму, что не обеспечивает необходимой индивидуализации. Возьмем для примера «контролера качества». Для того, чтобы он остался удовлетворенным, в ответе целесообразно указать, какие меры были предприняты предприятием, например, для улучшения качества обслуживания. Но так как внедрить такие меры сразу же после получения жалобы не всегда возможно, жела-

тельно через определенное время направить такому потребителю повторное письмо, которое бы подтвердило, что проблема действительно решена [5].

Для руководства предприятия разрешение проблем, возникающих у потребителей, осложняется тем, что не все они фиксируют свои претензии официально.

2) Опросы о степени удовлетворенности потребителей - исследования показывают, что, хотя потребители остаются разочарованными в 25% случаев совершения ими покупок, менее 5% неудовлетворенных покупателей обращаются с жалобами. Большинство потребителей либо без лишних слов ограничивают объем покупок, либо обращаются к другому производителю. Поэтому, данные о полученных жалобах не пригодны для измерения степени удовлетворенности потребителей. Наиболее точные данные можно получить из периодических опросов (рассылка анкет с вопросами, проведение репрезентативных телефонных опросов потребителей), выясняя, удовлетворены ли они полностью, просто удовлетворены, безразличны, частично не удовлетворены или полностью не удовлетворены различными аспектами деятельности поставщика. Не лишней окажется и оценка покупателями компаний-конкурентов [6].

– рассылка анкет по почте – самый дешевый метод сбора информации для исследования удовлетворенности/неудовлетворенности покупателей. Многие респонденты рассматривают заполнение анкеты как наименее обременительный способ получения от них информации. В случае, если анкету можно вручить потребителю лично, а затем лично забрать, то можно достигнуть надежного процента ответов, т.е. обеспечить надежную выборку;

– телефонные опросы – даже когда достаточный процент ответов может быть достигнут с помощью почтовых рассылок, процент ответов при использовании телефона будет выше, и при этом будет собрана более качественная информация. Исследования с помощью телефона часто являются более предпочтительным выбором для многих организаций [6].

Основной причиной выбора почтовых исследований является большой размер выборки, поскольку большие выборки значительно увеличивают разность между стоимостью почтового и телефонного исследования. Зачастую целесообразно применять смешанные методы.

3) Тайнственный покупатель (Mystery shopper) - маркетинговое исследование, направленное на оценку процесса обслуживания клиента с использованием специально подготовленных людей (тайнственных покупателей), осуществляющих проверки от лица потенциальных или реальных клиентов, и детально докладывающих о результатах [6].

Исследование «тайнственный (тайный) покупатель» дает возможность оценить работу персонала с точки зрения потребителя, оперативно и своевременно принять меры по улучшению качества обслуживания. Оцен-

ка процесса обслуживания производится по утвержденному плану. Для эффективной работы данного метода строго оговаривают последовательность действий, составляют анкету, проводят инструктаж. После этого специально подготовленные люди, прошедшие инструктаж, посещают исследуемые торговые точки под видом клиентов и во время диалога с персоналом оценивают его работу, после чего заполняют анкету-дневник по результатам посещения данной торговой точки [6, 7].

По итогам исследования «Таинственный покупатель» заказчику предоставляется детальный отчет, в котором дается оценка процессу обслуживания, освещаются проблемы, связанные с обслуживанием клиентов, предлагаются коррекционные программы.

4) Анализ причин сокращения клиентов - компании необходимо непременно анализировать причины, вынудившие потребителя сократить закупки ее продукции или обратиться к конкурентам. Большое значение имеет не только проведение интервью, когда потребитель в первый раз отказался от сотрудничества, но и мониторинг уровня отказов. Если уровень отказов возрастает, значит, компания не в состоянии удовлетворить потребителей [6].

Примеры заданий для выполнения группами:

1. Жалобы и предложения.

– На предприятие поступила жалоба на сгущенные молочные консервы с сахаром, в которых при вскрытии обнаружено газообразование. Все вскрытые банки от одной партии. Предложите решение проблемы. Дайте обратную связь, учитывая «контролеров качества», «резонеров», «переговорщиков», «жертв» и «фанатов».

– На предприятие поступила жалоба на колбасное изделие, которое, по мнению потребителя, содержит слишком много соли. Предложите решение проблемы. Дайте обратную связь, учитывая «контролеров качества», «резонеров», «переговорщиков», «жертв» и «фанатов».

2. Опросы о степени удовлетворенности потребителей.

– Предложите анкету по опросу потребителей об удовлетворенности приобретением мороженого.

– Предложите анкету по опросу потребителей об удовлетворенности приобретением какой-либо «крупной» покупки.

3. Таинственный покупатель.

– Предложите чек-лист для посещения-проверки предприятия общественного питания.

– Предложите чек-лист для оценки работы общественного транспорта.

4. Анализ причин сокращения клиентов.

– Предложите анкету для анализа пищевого продукта одного вида разных производителей. В анкете обязательно необходимо учесть производителя, цену, органолептическую оценку, качество продукта в целом и

другие показатели на ваше усмотрение. Проведите опрос (друзья, родственники, знакомые). На основании анализа опроса сделайте заключение о том, почему продукт, набравший меньший балл, не пользуется спросом [8].

Выполненные задания группа освещает на занятии. Остальные группы задают им вопросы и участвуют в обсуждении. Таким образом каждая группа знакомится со всеми выполненными заданиями.

Систематическое применение групповой формы учебной деятельности имеет следующие достоинства: студенты учатся вычленять проблемы и находить способы их решения; формируют собственную точку зрения, учатся ее аргументировать, отстаивать свое мнение. В процессе они овладевают коммуникативными умениями, у них развивается чувство взаимопомощи [4]. Кроме того, в случае изучения удовлетворенности и неудовлетворенности потребителей, студенты каждой группы «проживают» определенную ситуацию, которая может помочь им в профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Тарасова, Т.В. Качество продукции / Т.В. Тарасова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. Международный журнал. – 2021. – №35 (337). – С. 47.
2. Тарасова, Т.В. Повышение качества товаров и услуг / Т.В. Тарасова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. Международный журнал. – 2021. – №35 (337). – С. 48.
3. Фадеева, Н.В. Методология оценки качества услуг / Н.В. Фадеева. – Текст : непосредственный // Вестник ТГТУ. – 2012. – Том 18. – №2. – С. 485-492.
4. Сорокатая, Е.А. Содержание и виды групповой учебной деятельности студентов / Е.А. Сорокатая. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 6 (86). – С. 686-689.
5. Прокопец, Т.Н. Анализ методов оценки качества предоставляемых услуг сервисных предприятий / Т.Н. Прокопец, С.Н. Комарова, В.А. Логвинова. – Текст: непосредственный // Вестник академии знаний. – 2020. – № 37 (2). – С. 268-273.
6. Юсупова, Г.Р. Исследование удовлетворенности потребителей как результативности системы менеджмента качества компании / Г.Р. Юсупова – Текст: непосредственный // В сборнике: Современная наука и образование: актуальные вопросы теории и практики. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. – 2022. – С. 779-789.
7. Носкова, В.И. Перспективы использования нейросетей в производстве и продвижении на рынке продуктов питания животного происхождения / В.И. Носкова, Т.С. Демидова, Т.Н. Макаров. – Текст: непосредственный // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы

VI Международной студенческой научной конференции. Майский, 2024. – С. 196-197.

8. Демидова, Т.С. Маркетинговые исследования рынка упаковки творога / Т.С. Демидова. – Текст: непосредственный // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник трудов по результатам работы V Международной научно-практической студенческой конференции-конкурса, 2023. – С. 208-210.

УДК 658.5

**ФОРМИРОВАНИЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО МЫШЛЕНИЯ
В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН: «СИСТЕМЫ
МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА», «ИНТЕГРИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА» И «ЭКСПЕРТИЗА СЫРЬЯ
И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Неронова Елена Юрьевна, к.т.н., доцент
Носкова Вера Ивановна, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассмотрены ключевые аспекты формирования фундаментальных знаний студентов о системах менеджмента качества и интегрированных системах, а также значимость экспертизы сырья и пищевых продуктов в современном производственном процессе. Обозначены методы и стратегии, способствующие развитию аналитического мышления у будущих специалистов, ориентированных на активное управление рисками в профессиональной деятельности. Отмечается, что внедрение риск-ориентированного мышления не только повышает конкурентоспособность выпускников, но и способствует улучшению качества образовательных услуг.*

***Ключевые слова:** дисциплина, образовательные технологии, учебный процесс, риск, анализ рисков, технический регламент, контрольные задания, реферативные задания, ситуационные задачи*

В рамках учебного плана на технологическом факультете предусмотрено изучение специальных дисциплин, таких как системы менеджмента качества, интегрированные системы менеджмента и экспертиза сырья и пищевых продуктов, которые направлены на формирование навыков по управлению безопасностью пищевой продукции и ее оценке.

Изучение основ менеджмента качества помогает будущим специалистам анализировать и оценивать производственные процессы, выявлять потенциальные риски и возможности для улучшения. Интегрированные

системы менеджмента, охватывающие аспекты экологии, безопасности и качества, формируют целостное восприятие производственного процесса, что способствует развитию системного мышления [1].

Экспертиза сырья и пищевых продуктов, в свою очередь, прививает навыки критического анализа, позволяя специалистам оценивать качество исходных материалов и готовой продукции. Это, в сочетании с навыками менеджмента, создаёт базу для применения критического мышления при решении сложных задач в области молочной промышленности, способствуя повышению стандартов качества и конкурентоспособности отрасли в целом.

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 для обеспечения безопасности пищевой продукции обязывает производителя разрабатывать, внедрять и поддерживать процедуры, основанные на принципах системы менеджмента, основанной на принципах ХАССП (НАССР (англ.) Hazard Analysis and Critical Control Point – Анализ рисков и критические контрольные точки) [2].

При этом основной задачей при разработке элементов системы является определение рисков, оказывающих влияние на безопасность продукта. Именно им уделяется самое пристальное внимание. Это физические, микробиологические и химические опасности, включая аллергены, если их используют на предприятии. Риски, которые выявляются при разработке системы ХАССП, необходимо или полностью устранить, или свести к минимуму в процессе производства пищевой продукции [3, 4].

Для обеспечения безопасности в процессе производства пищевой продукции изготовитель должен определить:

- 1) перечень опасных факторов, которые могут привести в процессе производства к выпуску в обращение пищевой продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов;
- 2) перечень критических контрольных точек процесса производства - параметров технологических операций процесса производства пищевой продукции; параметров безопасности продовольственного сырья и материалов упаковки;
- 3) предельные значения параметров, контролируемых в критических контрольных точках;
- 4) порядок мониторинга критических контрольных точек процесса производства;
- 5) установление порядка действий в случае отклонения значений показателей от установленных предельных значений;
- 6) периодичность проведения проверки на соответствие выпускаемой в обращение пищевой продукции требованиям технических регламентов;
- 7) периодичность проведения уборки, мойки, дезинфекции, дератизации и дезинсекции производственных помещений, чистки, мойки и дез-

инфекции технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства пищевой продукции;

8) меры по предотвращению проникновения в производственные помещения грызунов, насекомых, синантропных птиц и животных.

Для этого создается группа ХАССП, которая анализирует производство. Конечным итогом, является написанная документация, где прописаны мероприятия, обеспечивающие безопасность пищевой продукции [5].

Но при внедрении процедур, основанных на принципах ХАССП, необходимо также устранять не только физические, микробиологические и химические риски.

Есть особые риски, связанные непосредственно с персоналом. Действия сотрудников могут быть *непреднамеренные и преднамеренные*.

Непреднамеренные действия.

Это действия, которые случайно приводят к возникновению рисков.

Первое – риски, возникающие в результате *низкой квалификации сотрудника*. Устранить этот риск возможно при оценке кандидата на рабочее место на стадии собеседования. Менеджер по персоналу должен четко знать требования организации, предъявляемые к квалификации сотрудников. На некоторых предприятиях с учетом нехватки «рабочей силы» или «текучки кадров» этому не уделяется должное внимание. Сотрудник, не обладающий определенным запасом минимальных знаний по профилю предприятия, быстрее совершит ошибку и создаст риски, угрожающие безопасности пищевого продукта.

Второе – риски, связанные с *обучением сотрудника*. Человек, принятый на работу должен обучаться. При этом необходимо, чтобы он понимал, не только что он должен делать, но и что будет, если он будет делать это не так. Сотруднику обязательно должны дать некую теоретическую базу о возможных рисках, которые могут произойти с пищевым продуктом, если его действия будут идти не по необходимому алгоритму. Для этого при обучении можно применять какой-то наглядный материал, например, плакаты, слайды, фильмы. Непосредственное обучение на рабочем месте должно включать в себя демонстрацию действий, необходимых для осуществления процесса производства продукта. Обучающий должен убедиться, что сотрудник все правильно понял и проверить, как обучаемый это выполняет. Нового сотрудника также необходимо ознакомить с правилами ведения процесса производства продукта при аварийных ситуациях. Он должен четко понимать, когда выпуск продукта может быть продолжен без возникновения рисков, а когда риски уже будут возникать [6].

Третье – риски, связанные с *халатностью или невнимательностью*. И это очень серьезная проблема! Решить ее под силу только грамотному руководителю. Человек может быть невнимательным из-за различных обстоятельств. Чаще всего не учитывается *психоэмоциональное состояние*. У сотрудника могут быть проблемы в семье (например, кто-то болеет и т.п.),

и он не концентрирует внимание на рабочем процессе. В любом случае, с человеком необходимо побеседовать и прийти к какому-то решению. Может быть, предложить отгулы или, если это возможно, – отпуск. Еще одна причина халатности и невнимательности – *усталость*. Если сотрудники выходят на работу без выходных («так как не кому работать») вероятность возникновения рисков в пищевой продукции будет возрастать.

Риски, связанные с халатностью и невнимательностью, могут произойти в результате нахождения сотрудника в состоянии *алкогольного опьянения или похмелья*. В настоящее время немалое количество предприятий практикует проверку сотрудников на отсутствие алкоголя в организме. Но нужно отметить, что проведение этой процедуры должно быть зафиксировано во внутренних документах предприятия, и при приеме на работу сотрудник должен быть предупрежден о необходимости ее проведения. Также риски могут возникать в связи с *болезнью сотрудника*. У больного человека концентрация внимания всегда будет меньше, чем у здорового. Поэтому больного сотрудника необходимо отправить домой (в медпункт), чтобы он не совершил действия, которые могут привести к появлению рисков для пищевой продукции.

Преднамеренные действия

Это действия, которые совершаются с определенным умыслом. Конечно, сотрудник совершает их в редких случаях, но это нужно предусмотреть.

Первое – риски, связанные с действиями *озлобленного человека*. Например, если сотрудник явно знает, что через некоторое время его сократят или уволят, он может умышленно пойти на действия, связанные с возникновением рисков для пищевой продукции: что-то туда подмешать и т.п. Чтобы избежать этого необходимо после объявления решения о сокращении или увольнении не допускать сотрудника на основное производство. Можно предложить ему доработать на «нейтральной территории» или уволить без отработки.

Второе – риски, возникающие в результате *действия посетителей (конкурентов)*. Если предприятие-производитель пищевой продукции пускает на производство сторонних людей, например, для экскурсий, ознакомления с производством, вероятность рисков будет всегда. Чтобы это исключить, необходимо, чтобы передвижение по производственным площадям сопровождалось кем-то из персонала предприятия. При этом все посетители предприятия должны быть одеты в санитарную одежду, отличающуюся от санитарной одежды персонала предприятия [7].

Немаловажное значение при внедрении процедур, основанных на принципах ХАССП, играет также их финансирование со стороны предприятия. Необходимо заложить статью расходов на повышение качества и безопасности продукции. Она должна включать в себя расходы на возможное исправление брака или утилизацию продукции. Важным моментом

здесь является следующее. Иногда сотрудник явно понимает, что совершил действия, которые привели к возникновению рисков в пищевой продукции. Он может сообщить об этом. Но не сделает этого, если четко будет осознавать, что ему грозит большой штраф и наказание. В итоге продукция попадет к потребителю, и репутация предприятия будет подорвана. Но если сотрудник сознается, продукция будет исправлена, если это возможно, или утилизирована, доверие потребителя предприятие не потеряет. Конечно, сотрудник, совершающий ошибки, должен быть взят на контроль. И если это происходит в системе, то необходимо разобраться почему. Может быть, не выполнялись требования, которые были описаны выше (*непреднамеренные действия*). Если нет, то ставить вопрос о его увольнении.

Выявление всех рисков, связанных с персоналом, будет способствовать более гибкому внедрению процедур, основанных на принципах ХАССП [7, 8].

Таким образом, наряду с физическими, химическими и биологическими рисками на безопасность продукции значительное влияние оказывают непреднамеренные и преднамеренные действия, которые необходимо идентифицировать, предусмотреть процедуры по их предупреждению и устранению в случае возникновения. На вышеобозначенных дисциплинах проводятся занятия в форме ситуационных задач, деловых игр и кейсов, применяются технологии мозгового штурма и др. В результате интеграции риск-ориентированного подхода в учебные занятия, обучающиеся более активно вовлекаются в образовательный процесс, у студентов формируется более глубокое понимание актуальных проблем и вызовов, стоящих перед пищевой отраслью.

Список литературы

1. Неронова, Е.Ю. Внедрение менеджмента качества при производстве сырого молока / Е.Ю. Неронова, В.И. Носкова, И.С. Полянская, В.Ф. Семенихина. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность, 2017. – № 3. – С. 35-37.
2. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции". – Текст: электронный. – URL: <https://docs.cntd.ru/-/document/902320560>
3. ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009 Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции Часть 1 Производство пищевой продукции / Prerequisite programmes on food safety. Part 1. Food manufacturing // Справочная правовая система «Консультант»: – Текст: электронный. – URL: <https://www.consultant.ru/cons>
4. ORRISS, G.D. (2000) «Hazard analysis and critical control points (HACCP) as part of overall quality assurance system in international food trade». Food control, 11, 345-51. – Text: electronic.
5. Носкова, В.И. Эффективность программ предварительных условий в си-

стеме менеджмента безопасности при производстве сырья животного происхождения / В.И. Носкова, Е.Ю. Неронова. – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник, 2023. – № 3 (51). – С. 137-145.

6. Носкова, В.И. Обеспечение безопасности при производстве сырого молока / В.И. Носкова, Е.Ю. Неронова. – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник, 2023. – № 2 (50). – С.161-172.

7. Носкова, В.И. Виды опасностей при производстве сырого молока/ В.И. Носкова, Е.Ю. Неронова. – Текст: непосредственный // Инновационные технологии нового тысячелетия: материалы Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2017. – Т.Ч.2 – С. 136-140.

8. Носкова, В.И. Специальная микробиология как основа пищевых технологий при подготовке квалифицированных специалистов / В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2023. – С. 207-209.

УДК 619:614

**ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА»
СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 36.05.01 ВЕТЕРИНАРИЯ В
РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ДЕЛА»**

*Новиков Артём Сергеевич, к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье представлена актуальность и описан опыт изучения темы «Организация государственного ветеринарного надзора» в рамках дисциплины «Организация ветеринарного дела» студентами 5 курса специальности «Ветеринария».*

***Ключевые слова:** государственный ветеринарный надзор, организация ветеринарного дела, организация государственного ветеринарного надзора*

В Российской Федерации действует система государственного ветеринарного надзора, которая направлена на предотвращение и искоренение болезней животных, а также на обеспечение безопасности продуктов животного происхождения [1].

В рамках своей деятельности государственный ветеринарный надзор выполняет ряд ключевых функций, среди которых:

– выявление и предотвращение заболеваний, включая контроль за

распространением заразных и массовых незаразных болезней животных;

- организация ветеринарных мероприятий, включающих разработку и реализацию профилактических мер;

- контроль за безопасностью продукции животного происхождения, обеспечивающий её ветеринарно–санитарное благополучие [1, 2].

Необходимость изучения данной темы студентами, обучающимися по специальности 36.05.01 Ветеринария обусловлена рядом ключевых аспектов:

- гос. вет. надзор направлен на предотвращение и устранение заболеваний животных, что имеет решающее значение для защиты как здоровья животных, так и здоровья людей от зоонозов. Эффективный контроль позволяет минимизировать риски распространения инфекционных заболеваний;

- контроль качества и безопасности продукции животного происхождения обеспечивает защиту потребителей от опасных продуктов, что особенно важно в условиях растущего интереса к здоровому питанию.

- изучение ОГВН помогает понять принципы соблюдения ветеринарного законодательства, что необходимо для эффективной работы как государственных органов, так и частных предприятий. Это включает в себя как национальные законы, так и международные нормы;

- в условиях интеграции России в международные структуры важно учитывать требования международных организаций, таких как Всемирная организация по охране здоровья животных (ОИЕ), что требует глубоких знаний в области ветеринарного надзора.

Задачи, которые стоят перед студентами в процессе освоения данной темы, включают в себя:

- изучение структуры и функций государственных органов ветеринарного надзора;

- анализ организации и порядка осуществления гос. вет. надзора;

- изучение требований и положений нормативных актов в сфере ветеринарии;

- формирование умений применять законы и нормативные акты, регулирующие деятельность государственных органов ветеринарного надзора;

- формирование умений проводить государственный надзор за деятельностью предприятий, связанных с производством и оборотом продукции животноводства, лекарственных средств, кормов и кормовых добавок для животных;

- формирование умений выявлять, предотвращать и пресекать нарушения законодательства Российской Федерации в области ветеринарии;

- формирование умений вести документацию в профессиональной деятельности;

- изучение ветеринарного делопроизводства, учёта и отчётности в рамках осуществления ветеринарного надзора.

В ходе освоения материала, представленного на лекциях и практиче-

ских занятиях по данной теме, студенты должны дать ответы на следующие вопросы:

1. Какая нормативная база регулирует федеральную систему государственного ветеринарного надзора в России?
2. Какие функции выполняет государственный ветеринарный инспектор? Что входит в его контрольные и надзорные мероприятия?
3. Как применяются меры административной ответственности в области ветеринарии?
4. Как осуществляется государственный контроль за соблюдением ветеринарно–санитарных норм и правил при содержании продуктивных сельскохозяйственных животных?
5. Как организуется государственный надзор за соблюдением ветеринарно–санитарных норм и правил при перевозке товаров, подлежащих государственному ветеринарному контролю?
6. Как осуществляется государственный надзор за соблюдением ветеринарно–санитарных норм и правил при хранении и продаже продукции животноводства?
7. В чем заключается федеральный государственный ветеринарный контроль (надзор) в отношении обращения лекарств для ветеринарного использования?

В процессе практических занятий студент должен подвергнуть анализу нормативную документацию, активно участвовать в обсуждении рассматриваемых вопросов, вступать в диалог с преподавателем и другими участниками. При подготовке к практическим занятиям студент должен тщательно проработать пройденный лекционный материал. Изучение темы «Организация государственного надзора» играет важную роль в профессиональной подготовке ветеринарных специалистов, так как позволяет им использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности, составлять производственную документацию и установленную отчетность по утвержденным нормам.

Список литературы

1. Закон Российской Федерации «О ветеринарии»: Федеральный закон от 14 мая 1993 № 4979–I: с изм. и доп. от 08.08.2024 г. – Текст: электронный // Государственная система правовой информации: официальный интернет–портал. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102023486>
2. Положение о подразделении государственного ветеринарного надзора на предприятиях по переработке и хранению продуктов животноводства: Положение 14.10.94 N 13–7–2/173: с изм. и доп. от 27.09.2023 г. – Текст: электронный // Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор): официальный интернет-портал. – URL: <https://fsvps.gov.ru/files/polozhenie-o-podrazdelenii-gosudarst/>

УДК 378.14.014.13

**ДИСЦИПЛИНА «ОБЩАЯ И САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»
КАК ОСНОВА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Носкова Вера Ивановна, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассмотрены аспекты формирования риск-ориентированного подхода к планированию и осуществлению технологических процессов у будущих специалистов пищевых отраслей при изучении дисциплины «Общая и санитарная микробиология».*

***Ключевые слова:** пищевые технологии, микрофлора пищевых продуктов, контаминация, микробиологические риски, санитарно-показательные микроорганизмы, общая и санитарная микробиология*

В современных условиях глобализации пищевого рынка на первое место выходит задача обеспечения населения безопасными продуктами питания. Для достижения этой цели наука и производство ставят следующие задачи:

- сохранить свойства пищевых продуктов на этапе хранения посредством новой современной упаковки, защищающей продукт от внешнего воздействия;
- увеличение сроков реализации за счет пролонгирования сроков годности пищевых продуктов;
- производство узкоспециализированной, сегментированной продукции, например, для питания ослабленных и больных людей, людей с нарушениями пищеварения и т.д.

Основными рисками, связанными с пищевой продукцией и продлением ее сроков годности, являются микробиологические риски, поэтому необходимо знать и понимать основные закономерности развития микробиоценозов в пищевых продуктах, нормативы по содержанию микроорганизмов в сырье и готовой продукции, принципы консервирования, основы дезинфекции и т.д. [1].

Вести производственный процесс и реализовывать технологию в таких динамично изменяющихся условиях под силу только высококвалифицированным опытным специалистам.

При подготовке специалистов для пищевой промышленности основным направлением является изучение микробиологических процессов, связанных с биотехнологиями хранения и переработки сырья, транспортированием пищевых продуктов на разных технологических этапах [1, 2], что позволяет избежать многих профессиональных рисков, связанных с развитием посторонней микрофлоры, вызывающей биоповреждения продуктов питания и инфицирование человека через продукты питания.

В ходе изучения дисциплины «Общая и санитарная микробиология» студенты знакомятся с такими основными разделами как: основы систематики микроорганизмов, физиология, экология микроорганизмов, изучают основных представителей санитарно-показательных микроорганизмов, методы их определения и нормативы по содержанию в пищевой продукции и объектах производственной среды. А также знакомятся с основными микробиологическими рисками, особенностями развития различных групп микроорганизмов [3].

Научная деятельность в рамках научного студенческого общества «Микробиолог» включает более глубокую проработку материала, выезд на предприятия и в лабораторные центры с экскурсиями, проведение аналитического обзора литературы по темам исследования, выполнения микробиологических исследований. Ежегодно результаты научной деятельности докладываются на Международных и Всероссийских студенческих научно-практических конференциях.



Рисунок 1 – Молочное и доильное оборудование, с которого отбирались смывы для проверки эффективности дезинфицирующих средств в условиях молочно-товарной фермы

При изучении общей и санитарной микробиологии студенты получают знания в области санитарии и гигиены на пищевом производстве, основ развития микромира, имеют возможность заниматься научной работой и прикладной практической деятельностью, развивают свой потенциал как будущих специалистов молочной отрасли [4, 5].

Полученные в ходе освоения дисциплины знания являются базовыми для изучения технологии молочных продуктов, специальной микробиологии и способствуют формированию у студентов риск-ориентированного подхода к производственным процессам, что, несомненно, в дальнейшем позволит обеспечить выпуск безопасной пищевой продукции высокого качества. Изучение основ промышленной санитарной микробиологии способствуют более глубокому пониманию процессов, осуществляемых в ходе производственного цикла.

Список литературы

1. Носкова, В.И. Специальная микробиология в системе подготовки специалистов АПК/ В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2022. – С. 193-196.
2. Носкова, В.И. Оценка эффективности дезинфекции объектов производственной среды / В.И. Носкова, И.Д. Александрова, Т.С. Демидова. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы аграрной науки: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, профессора, декана агрономического факультета с 1983 г. по 1994 г. Осипова Александра Павловича. - Нижний Новгород, 2023. – С. 299-301.
3. Демидова, Т.С. Ветеринарно-санитарная оценка кисломолочных напитков / Т.С. Демидова. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Том 3. – Часть 2. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 30-36.
4. Полянская, И.С. Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве / И.С. Полянская, С.М. Аглиулин, Е.С. Шигина. – Текст: непосредственный // Учебник. Москва: ООО "Издательство "КноРус", 2024. – 264с.
5. Демидова, Т.С. Санитарно-гигиенические мероприятия в условиях молочного производства / Т.С. Демидова, Ю.А. Овечкина, В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Научный взгляд молодежи на современные проблемы АПК: материалы IV Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов. – Белоруссия, Горки: УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», 2024. – С. 142-144.

УДК 378.147.88

ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В МИКРОБИОЛОГИИ

*Носкова Вера Ивановна, к.т.н., доцент
Закрепина Елена Николаевна, к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассматривается применение новых образовательных технологий в рамках проведения занятий по дисциплине «Микробиология», приведены методики изложения теоретического материала и получения практических навыков работы в лаборатории микробиологии

и ветеринарной микробиологии при изучении дисциплин данного профиля.

Ключевые слова: *дисциплина, образовательный контент, процесс познания, кейс-технологии, самостоятельная работа, занятия в группе, ситуационные задачи, итоговая аттестация*

Микробиология, по праву считается основой биологических наук на данном этапе развития научного знания. При организации учебного процесса, требует от преподавателей не только глубоких знаний, но и умения передать их студентам в доступной и увлекательной форме, в виде:

- виртуальных лабораторно-практических занятий;
- выездных занятий в центры лабораторного анализа;
- решения ситуационных задач по производственным ситуациям и проблемам из практики пищевых производств и ветеринарных клиник;
- интерактивные занятия в группах в полупроизводственных условиях прикладной научной базы академии (экспериментальный цех, клинко-диагностический центр) и т.д. [1].

Это позволяет студентам не только усваивать информацию, но и развивать навыки критического мышления, анализа и работы в команде.

Методика преподавания дисциплины микробиология базируется на современной научной и технической базе, которая постоянно обновляется.

Одним из ключевых аспектов методики преподавания является актуализация материала – использование примеров из современной практики и исследований, что способствует созданию учащимися прочной связи между теорией и реальностью. Интерактивные формы обучения, такие как лабораторные работы, семинары и групповые проекты, также играют важную роль. Внедрение современных технологий, таких как виртуальные лаборатории и симуляции, открывает новые горизонты для изучения микроорганизмов и прикладных вопросов их применения в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.

В ходе изучения дисциплины для мотивации студентов и появления заинтересованности к овладению информацией применяются как традиционные образовательные технологии, так и современные, формирующие в большей степени продуктивное мышление [2].

Современная образовательная среда рассматривается на данном этапе развития общества как интегрирование инновационных образовательных модулей и их составляющих с традиционными подходами, что обеспечивает плавный переход от репродуктивного мышления к критическому продуктивному мыслетехническому процессу, обеспечивающему как приобретение знаний и навыков, так и личностные изменения, и активизацию субъектов образовательного процесса [3].

Развитие таких технологий в образовательном пространстве как, брейнсторминг, мозговой штурм, кейс-технологии позволяет развивать у обучающихся мотивацию и стремление к самопознанию, участвовать в

дискуссии, отстаивать и аргументировать свою точку зрения, грамотно участвовать в процессе обсуждения, применяя диалоговые методики.

Научное познание также способствует глубокому усвоению материала. При проведении научных изысканий обучающийся самостоятельно на основе априорной информации ставит проблему и находит пути ее решения посредством научных методов, при этом наблюдается развитие и становление самостоятельной личности, обладающей крепкими знаниями и критическим научным мышлением, а результаты исследований являются фундаментом для последующего глубокого понимания материала [4].

В условиях современности, когда наука и образование стремительно развиваются, все большее внимание уделяется именно самостоятельной исследовательской деятельности студентов. Основываясь на полученных знаниях, студенты становятся способными не только к генерации идей, но и к их практической реализации, что, в свою очередь, усиливает связь между теорией и практикой. Такой подход к обучению позволяет подготовить специалистов, готовых к вызовам рынка и способных вносить значимый вклад в развитие науки и технологий [5, 6].

Не менее важно формирование исследовательского подхода у студентов, который включает в себя проведение собственных экспериментов и участие в научных проектах. При изучении некоторых аспектов в области микробиологии студентами факультета ветеринарной медицины и биотехнологий и технологического факультета выполняются научные исследования, связанные с изучением микрофлоры кормов, новых пищевых продуктов, выделением возбудителей заболеваний животных из естественных биотопов, исследование антагонистической активности микроорганизмов и многое другое [7, 8].

Таким образом, методика преподавания микробиологии становится не просто передачей знаний, а стимулированием любознательности и заинтересованности будущих ученых.

Список литературы

1. Носкова, В.И. Научно-исследовательская работа как форма организации учебного процесса / В.И. Носкова, Е.Н. Закрепина. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2022. – С. 234-237.
2. Закрепина, Е.Н. Научная деятельность студентов – ступень в будущую профессию / Е.Н. Закрепина, В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2023. – С. 64-67.
3. Носкова, В.И. Производственная практика как основа формирования

навыков работы на предприятиях будущих специалистов агропромышленного комплекса. / Е.Н. Закрепина, В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2021. – С. 193-196.

4. Закрепина, Е.Н. Научно-исследовательская работа обучающихся в кружке «Микробиолог» как форма организации учебного процесса. / Е.Н. Закрепина. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2021. – С. 76-79.

5. Носкова, В.И. Учебная практика – первый этап практикоориентированного подхода в профессиональной подготовке студентов / В.И. Носкова, Е.Н. Закрепина. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. Часть 2. - Вологда-Молочное, 2023. - С. 213-216.

6. Фролова, О.С. Микробиологическое исследование силоса / О.С. Фролова, М.Д. Смирнова. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Том 3. – Часть 2. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2024. – С. 163-167.

7. Сметкина, Е.А. Оценка эффективности санитарно-гигиенических мероприятий при получении сырого молока / Е.А. Сметкина. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Том 3. – Часть 2. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 193-198.

8. Носкова, В.И. К вопросу оценки качества знаний студентов при изучении дисциплины "Ветеринарная санитария"/ В.И. Носкова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в Молочной отрасли: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина. – Часть 2. – Вологда-Молочное, 2022. – С. 231-234.

УДК 378.147:619

**ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДИК И ПОДХОДОВ
ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«ВЕТЕРИНАРИЯ» ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЦИТОЛОГИЯ,
ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ»**

*Ошуркова Юлия Леонидовна, к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассматривается применение активных форм и методов обучения в рамках преподавания дисциплины "Цитология, гистология, эмбриология" для студентов, обучающихся по специальности "Ветеринария". Особое внимание уделяется использованию методов, которые способствуют глубокому восприятию и усвоению материала. Описывается значимость этой дисциплины для понимания структуры и функций клеток, тканей и органов животного организма, а также особенностей их развития и взаимодействия. Рассматриваются примеры использования активных методов обучения, таких как групповые дискуссии, проектные задания, симуляции клинических случаев и современные технологические решения. Подчеркивается важность развития критического мышления и связи теории с практикой. В статье обоснована необходимость внедрения активных форм обучения для повышения эффективности образовательного процесса.*

***Ключевые слова:** активные методы обучения, цитология, гистология, эмбриология, ветеринария*

Современное образование требует постоянного обновления и адаптации методов и форм обучения. Особое внимание уделяется активным формам, которые способствуют более глубокому восприятию и усвоению материала.

При обучении студентов по специальности 30.05.01 Ветеринария курс «Цитология, гистология, эмбриология» занимает важное место среди общепрофессиональных дисциплин, поэтому применение активных методов обучения становится особенно актуальным. Эта дисциплина помогает студентам понять структуру и функции клеток, тканей и органов животного организма, а также особенности их развития и взаимодействия [1, 2].

Цель работы - рассмотреть, как активные формы и методы обучения могут быть использованы для повышения эффективности преподавания «Цитологии, гистологии, эмбриологии».

Активные методы обучения подразумевают вовлечение студентов в процесс обучения, стимулируя их к взаимодействию, творчеству и критическому мышлению. Это может быть достигнуто через применение различных стратегий, таких как групповые дискуссии, проектные задания,

решающие задачи на практике и другие интерактивные методы [3].

Одним из методов обучения может стать развитие навыков критического мышления. Критическое мышление - ключевое умение, необходимое современному ветеринарному врачу. В процессе изучения курса «Цитология, гистология, эмбриология» студенты сталкиваются с множеством информации, которую требуется анализировать и интерпретировать. Активные методы, такие как кейс-методы или обсуждение реальных клинических случаев, позволяют им развивать способность к критическому анализу и принятию решений.

Методы, которые связывают информацию с практическим опытом, способствуют лучшему запоминанию. Например, использование микроскопов для изучения тканей и клеток дает студентам возможность увидеть изучаемый материал в действии. Это зрительное восприятие значительно облегчает запоминание структуры и функций клеток.

Помимо этого, в гистологии активно используются современные технологии, такие как сканирование гистологических стекол с последующим их анализом на различных устройствах (ноутбуках, телефонах, планшетах и других девайсах). С использованием современных интерактивных технологий образовательный процесс становится более привлекательным и доступным. Разрабатываемые приложения для виртуальной микроскопии позволяют студентам взаимодействовать с трехмерным изображением клеток и тканей. Это дает им возможность изучать материал более подробно и в удобном для них ритме [4, 5].

Лекторский стиль преподавания уже не отвечает требованиям современного обучения. Вместо этого необходимо использовать методы, ориентированные на активное участие студентов. Рассмотрим несколько важных методов, которые могут быть внедрены в курс обучения.

Так, например, проектное обучение позволяет студентам выбирать темы исследований, которые их интересуют. В контексте гистологии это может быть изучение определенных тканей, в эмбриологии - исследование развития конкретного вида животных, в цитологии - анализ изменений в клетках при заболеваниях. Работа над проектами развивает у студентов навыки самостоятельного поиска информации, анализа данных и презентации результатов.

Другим методом, ориентированным на активное участие студентов в образовательном процессе, могут стать групповые дискуссии. Групповые дискуссии – один из эффективных методов активного обучения. Преподаватель может предложить студентам обсудить различные аспекты развития тканей или клетки в ответ на специфические вопросы. Например, можно рассмотреть вопросы о роли специфических клеток в организме животного или обсудить отличия между различными типами тканей.

Симуляция клинических случаев также может быть отнесена к активным формам обучения и помочь студентам применять теоретические

знания на практике. Например, при изучении гистологии можно смоделировать ситуацию, когда необходимо провести анализ пораженных тканей. Такие занятия помогают развить профессиональные навыки и уверенность в своих действиях в реальных условиях.

Активные формы обучения способствуют не только углубленному пониманию предмета, но и развитию широкого спектра навыков, необходимых будущим ветеринарам.

Студенты, вовлеченные в активное обучение, чаще проявляют интерес к обучению. Они становятся более мотивированными, так как сами определяют, каким образом изучать материал. Связь теории с практическими задачами повышает их вовлеченность и желание учиться.

Работа в группах развивает навыки коммуникации и умение работать в команде. Студенты учатся выслушивать мнения других и находить компромиссы, что является важным в ветеринарной практике. Кроме того, групповая работа часто приводит к обмену идеями и опытом, что обогащает образовательный процесс.

Активные методы обучения помогают развивать самостоятельность студентов. Они учатся находить и анализировать информацию, принимать решения и нести за них ответственность. Эти навыки очень важны в ветеринарной практике, где встречаются сложные и необычные случаи.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение активных методов обучения в дисциплину "Цитология, гистология, эмбриология" может сталкиваться с рядом проблем.

Не все студенты одинаково готовы принимать активное участие в обучении. Некоторые могут находить форматы, отличные от традиционных лекций, сложными. Поэтому важно проводить разъяснительную работу о преимуществах активного подхода.

Активные методы требуют от преподавателя дополнительных усилий в подготовке материалов и организации работы студентов. Преподаватель должен активно вводить интересные и актуальные темы, а также быть готовым к гибким изменениям в ходе занятия.

Еще одной проблемой может стать ограничение доступа к современным технологиям и отсутствие необходимого оборудования.

Для успешной интеграции активных форм обучения в курс «Цитология, гистология, эмбриология» полезно учитывать несколько аспектов:

– внедрять активные методы следует постепенно. Начинать можно с небольших изменений в традиционном процессе, постепенно увеличивая объем активных методов по мере того, как студенты привыкают к новому формату обучения;

– регулярная обратная связь от студентов поможет понять, какие методы работают лучше и способствуют пониманию материала. Это также даст возможность преподавателю скорректировать подходы и сделать процесс обучения более эффективным;

– преподавателям необходимо повышать свою квалификацию, изучая новые методы и технологии. Участие в семинарах и вебинарах поможет им оставаться в курсе современных тенденций и применять их в своей практике;

– обсуждение методов работы с коллегами может дать новые идеи и мотивацию. Совместная подготовка занятий и обмен опытом обогатят образовательный процесс и помогут преодолеть трудности.

Заключение.

Использование активных форм и методов обучения в процессе преподавания дисциплины «Цитология, гистология, эмбриология» при обучении студентов специальности «Ветеринария» имеет ряд неоспоримых преимуществ. Активные методы не только способствуют более глубокому пониманию материала, но и развивают критическое мышление, командные навыки и самостоятельность студентов. Однако, для успешной реализации таких методов важно учитывать как преимущества, так и вызовы, с которыми можно столкнуться. Преподаватели должны быть готовы адаптироваться, непрерывно обучаться и стремиться к совершенствованию. В конечном итоге, активно вовлеченные студенты будут более подготовленными и уверенными специалистами, что окажет положительное влияние на ветеринарную практику в целом.

Список литературы

1. Ошуркова, Ю.Л. Основы повышения качества преподавания анатомии и морфологии животных / Ю.Л. Ошуркова, Т.П. Рыжакина. – Текст : непосредственный // Развитие образования на современном этапе: цели, задачи, приоритеты: сборник статей по результатам всероссийской научно-методической конференции по качеству образования и управления, Вологда-Молочное (01 января 2009 года). – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2009. – С. 87-88.
2. Цыдыпов, Р.Ц. Роль преподавания гистологии в подготовке ветеринарного врача с позиций компетентностного подхода в современных условиях / Р.Ц. Цыдыпов. – Текст : непосредственный // Вестник Бурятского государственного университета. – 2013. – № 15. – С. 185-187.
3. Крачун, Г.П. Методологические и дидактические аспекты преподавания курса гистологии, эмбриологии, цитологии в медицинском ВУЗе / Г.П. Крачун. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1. – С. 52.
4. Ошуркова, Ю.Л. Анализ возможностей Moodle в преподавании дисциплины «Цитология, гистология, эмбриология» / Ю.Л. Ошуркова. – Текст : непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции, Вологда-Молочное (26 октября 2023 года). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С.

216-220.

5. Гуляева, Н.И. Вопросы информатизации в преподавании гистологии в медицинском вузе / Н.И. Гуляева, С.В. Мелехин. – Текст : непосредственный // Фундаментальные исследования. – 2006. – № 3. – С. 59.

УДК 37.026.9

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

*Палицын Андрей Владимирович, к.т.н., доцент
Иванов Илья Игоревич, к.т. н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** выполнение инженерно-технологических расчетов является одной из важнейших составляющих как при разработке и изготовлении новых машин и технологических линий, так и неотъемлемой частью подготовки специалистов в аграрном образовании*

***Ключевые слова:** механическая характеристика электродвигателей, характеристика, образовательный процесс, сельскохозяйственное производство, расчет моментов*

Выполнение инженерно-технологических расчетов является неотъемлемой частью разработки, изготовления и внедрения новых машин и технологических линий. Расчеты помогают определить оптимальные параметры и характеристики новых машин и оборудования. Они позволяют оптимизировать процессы сельскохозяйственного производства повысив их эффективность [1-10].

Инженерные расчеты включают в себя анализ данных и моделирование различных ситуаций, помогают предсказать возможные проблемы и разработать меры для их предотвращения.

Расчеты играют ключевую роль в развитии и модернизации как сельскохозяйственного производства, так и образовательного процесса, способствуют внедрению новых технологий и повышению эффективности работы.

Механические характеристики электродвигателей играют ключевую роль в оценке их совместимости с различными типами оборудования. Они отражают связь между скоростью вращения ротора и моментом нагрузки в установившихся режимах работы. Основным критерием оценки механических характеристик является жесткость. По признаку жесткости характеристики делят на следующие типы: 1. Жесткие характеристики: При изменении нагрузки от 0 до номинального значения скорость вращения изменяется незначительно (не более 10%). Такие характеристики характерны для

большинства асинхронных двигателей, используемых в промышленности.

2. Абсолютно жесткие характеристики: Скорость вращения остается постоянной при любом изменении нагрузки.
3. Мягкие характеристики: Скорость вращения претерпевает существенные изменения при небольших изменениях нагрузки.

Помимо жесткости, механические характеристики также подразделяются на:

1. Естественные: При снятии этих характеристик на двигатель влияют только его номинальные параметры.
2. Искусственные: Получаются при введении в цепь добавочных элементов, таких как резисторы. Значение механических характеристик для обеспечения нормальной работы электропривода.

Для нормального функционирования электропривода важны как параметры электродвигателей, так и свойства сопряженных с ними механизмов. Механические характеристики электродвигателей должны соответствовать характеристикам механизмов, с которыми они будут взаимодействовать. Это необходимо для обеспечения стабильной работы, предотвращения перегрузок и повышения эффективности электропривода. Дополнительная информация Механические характеристики электродвигателей также влияют на динамические характеристики электропривода, такие как скорость разгона и торможения. Для высокодинамичных электроприводов требуются двигатели с низкой жесткостью, чтобы обеспечить быстрый разгон и торможение. Правильный выбор электродвигателя на основе механических характеристик является критически важным для эффективной и надежной работы электропривода. Общий вид механической характеристики можно определить графически, анализируя зависимости каждого из параметров, определяющих электромагнитный вращающий момент. Для асинхронных двигателей удобно получать механическую характеристику в виде зависимости момента от скольжения двигателя.

В связи с этим, авторским коллективом была предложена идея и на языке Python с использованием библиотеки Tkinter разработана специализированная программа, позволяющая в автоматическом режиме производить расчет значения моментов в зависимости от скольжения для построения механической характеристики. Помимо расчета моментов для построения механической характеристики программа позволяет выполнять расчеты номинального, максимального и пускового моментов.

Программа имеет оконный графический интерфейс. При расчетах пользователь вводит необходимые для расчета значения. Данная программа может быть полезна в образовательном процессе при изучении электротехнических дисциплин.

Главное окно программы (рисунок 1) содержит несколько расчетных блоков: расчет номинального, максимального и пускового моментов, расчет номинального и критического скольжений и расчет моментов для построения механической характеристики.

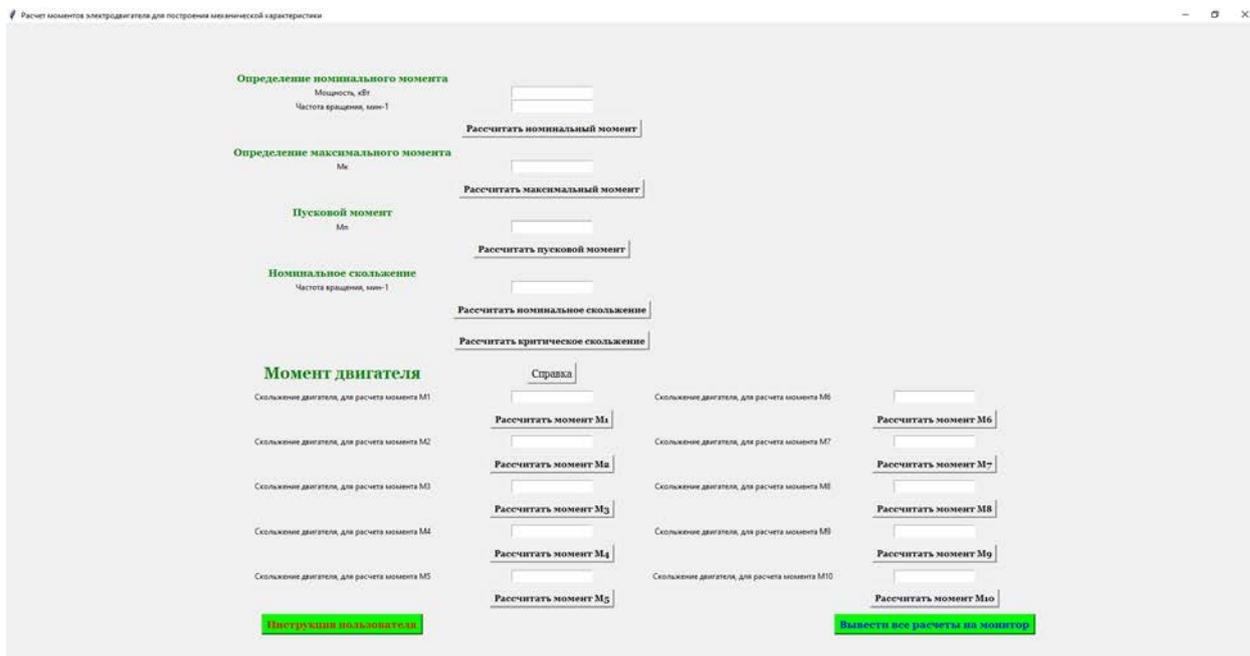


Рисунок 1 – Главное окно программы

В случае активации расчета (в том числе и последующих расчетов) без введенных данных пользователь получает сообщение об ошибке (рисунок 2)

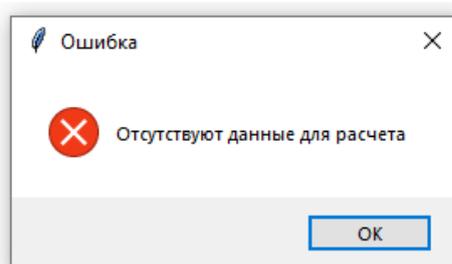


Рисунок 2 – Окно ошибки

При ошибках в расчетах, когда расчётные функции принимают значение меньше 0. Выводится сообщение о необходимости проверки введенных данных (рисунок 3).

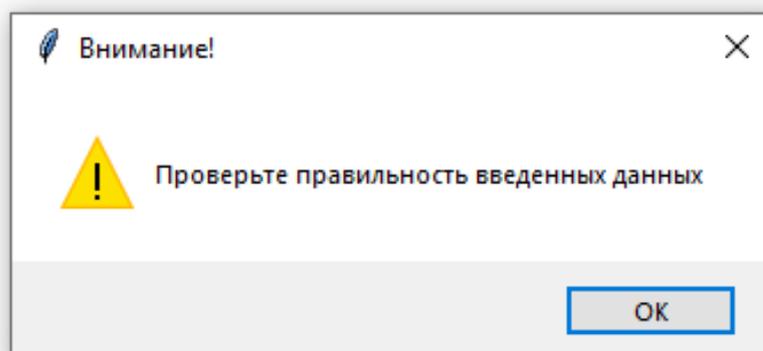


Рисунок 3 – Сообщение о проверке введенных данных

После выполнения всех расчетов, активировав кнопку «Получить все расчеты» пользователь имеет возможность ознакомиться с результатами всех выполненных расчетов (рисунок 4).

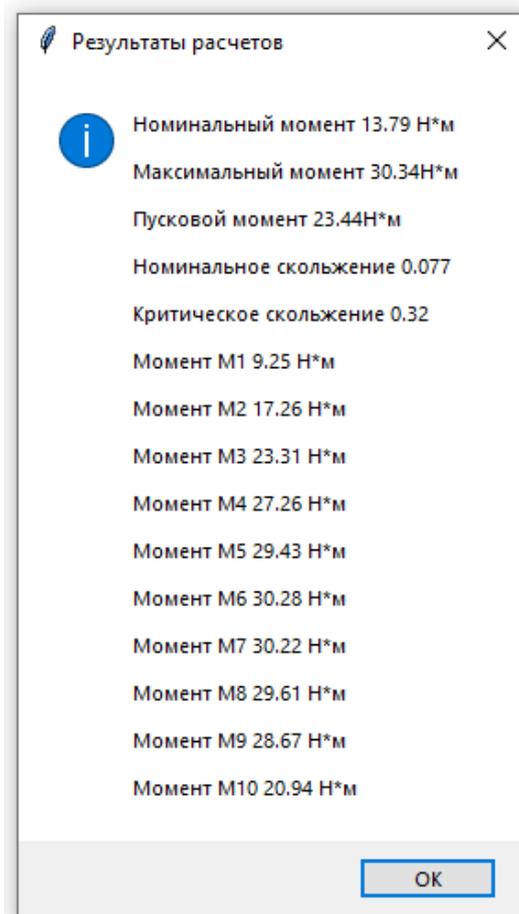


Рисунок 4 – Вывод расчетных данных на монитор

Интерфейсом программы предусмотрена инструкция пользователя (а, рисунок 5), позволяющая минимизировать ошибки при начале работы с программой и справочная информация по расчету моментов электродвигателя (б, рисунок 5). Активируемые кнопками «Инструкция пользователя» и «Справка» (рисунок 1).

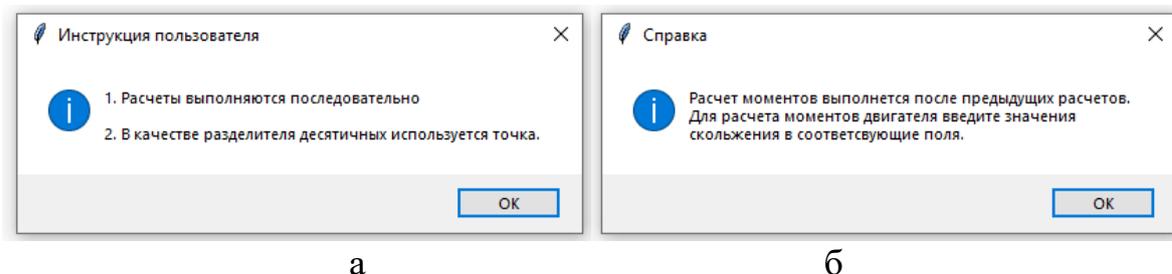


Рисунок 5 – Справочно-информационные блоки

Таким образом, применение прикладного программного обеспечения

повысит не только точность инженерно-технологических расчетов, но и повысит качество инженерного образования.

Список литературы

1. Романов, Ф.Ф. Использование параметров расхода топлива для контроля функционирования МТА / Ф.Ф. Романов, В.А. Эвиев, А.В. Палицын. – Текст: непосредственный // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2005. – № 5. – С. 30-32.
2. A new device for energy recovery from carbon-containing waste and plant biomass / P.A. Savinykh, F.A. Kipriyanov, A.V. Palitsyn [и др.]. – Text: direct // Petroleum and Coal. – 2020. – Т.62. – № 2. – С. 516-524.
3. Многотопливная электростанция как элемент резервного энергоснабжения сельскохозяйственных объектов / А.Н. Коротков, А.В. Палицын, П.А. Савиных [и др.]. – Текст: непосредственный // Agricultural Engineering. 2019.. – 2019. – № Т. 23. – № 1. – С. 49-57.
4. Романов, Ф.Ф. Точность измерения расхода топлива ДВС с помощью поршневых расходомеров / Ф.Ф. Романов, В.А. Эвиев, А.В. Палицын. – Текст: непосредственный // Тракторы и сельскохозяйственные машины.. – 2005. – № 6. – С. 37-38.
5. Романов, Ф.Ф. Влияние параметров поршневого расходомера топлива на точность его измерения / Ф.Ф. Романов, А.В. Палицын. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 2 (29). – С. 154-160.
6. Киприянов, Ф.А. Результаты предварительных исследований по оценке воздействия СВЧ-микронизации на фуражное зерно / Ф.А. Киприянов, А.В. Палицын, П.А. Савиных. – Текст: непосредственный // Международный технико-экономический журнал. – 2021. – № 4. – С. 51-62.
7. Исследование ресурсных возможностей зерноуборочного комбайна методом умножения / П.А. Савиных, А.Ю. Исупов, А.В. Палицын [и др.]. – Текст: непосредственный // Agricultural Engineering. – 2019. – Т. 23. – № 1. – С. С. 81-94.
8. Палицын, А.В. Применение поршневого расходомера для контроля эксплуатационных параметров машинно-тракторного агрегата / А.В. Палицын. – Текст: непосредственный // Тракторы и сельхозмашины. – 2015. – № 9. – С. 49-51.
9. Коротков, А.Н. Оценка эффективности альтернативных видов топлива при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания электростанций / А.Н. Коротков, А.В. Палицын, Ю.А. Плотникова. – Текст: непосредственный // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 3 (14). – С. 80-84.
10. Оптимизация конструкции системы питания ДВС электростанции с искровым зажиганием для эксплуатации на смесевом топливе / Ю.А. Плотникова, А.В. Палицын, А.С. Зубакин [и др.]. – Текст: непосредственный // Двигатель. – 2019. – № 2 (122). – С. 18-20.

**ДЕЛОВАЯ ИГРА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНТЕРАКТИВНЫЙ
МЕТОД ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ
ЯЗЫКОВ ДЛЯ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА**

*Попова Валентина Леонидовна, к.ф.н., доцент
Горева Анна Дмитриевна, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия
Маркова Татьяна Анатольевна, к.п.н., доцент, зав. кафедрой
Вологодский филиал ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России*

Аннотация: в статье рассматривается использование деловой игры как интерактивного метода обучения иностранному языку в неязыковом вузе. Авторы описывают этапы организации и проведения игры, а также делятся опытом применения данного метода на занятиях по английскому языку.

Ключевые слова: интерактивные формы обучения, деловые игры, универсальные и профессиональные компетенции

В обучении иностранным языкам невозможно обойтись без интерактивных методов, так как они способствуют активному участию студентов в учебном процессе, помогают лучше усваивать материал, а также развивают жизненные навыки. Среди различных интерактивных методов в профессиональном образовании деловые игры вызывают значительный интерес как у преподавателей, так и у студентов. Деловые игры способствуют формированию универсальных и профессиональных компетенций. В педагогике существует множество определений, описывающих суть понятия деловой игры [1-4, 6, 8-10]. Одно из них, предложенное М.В. Напалковой, гласит, что «деловая игра - это средство моделирования различных условий профессиональной деятельности, включая экстремальные ситуации, с целью поиска новых способов её выполнения» [6, 13]. Таким образом, деловая игра является интерактивным методом обучения, который не только делает учебный процесс многообразным, но и создает педагогические, экономические, психологические и управленческие сценарии для анализа и разработки оптимальных действий. Например, студенты экономического факультета могут принимать на себя роли менеджеров, банкиров или бухгалтеров.

Каждая деловая игра включает несколько этапов: подготовку (разработка сценария), введение в игру (определение проблемы и выбор ситуации), сам процесс игры (погружение в роль) и финальный этап анализа, обсуждения и оценки результатов [10].

Введение в игру.

На начальном этапе игры участники знакомятся с её смыслом, целя-

ми, задачами и правилами. Здесь же проводится консультирование и инструктаж. Участников делят на группы, в каждой из которых выбирается лидер и, при необходимости, распределяются игровые роли. Участники получают игровые задания, такие как подготовка мини-презентации команды или разработка визитной карточки. Затем группы анализируют исходную ситуацию, обсуждают проблему и терминологию. Участники также знакомятся с правилами поведения и игры, принимая на себя определённые роли.

Игровой процесс.

Игровой процесс включает поиск и разработку вариантов решений, а также прогнозирование потенциальных проблем и рисков. В ходе обсуждений участники приходят к общему решению и разрабатывают проект, который представляют на плакатах и заполняют необходимые документы для его презентации. В результате общей дискуссии каждая группа выбирает представителя для презентации. Он обосновывает решения своей команды, после чего происходит обмен мнениями и задаются вопросы. На этом этапе важна работа экспертных групп, которые оценивают, как проектную деятельность команд, так и культуру их коммуникации.

Преподаватель может давать комментарии как по итогам всей игры, так и по содержанию дискуссий и представленным проектам. Его задача также заключается в управлении процессом обмена мнениями.

Подведение итогов игры.

Этот этап критически важен, так как происходит оценка всех проектов. Участники знакомятся с различными стратегиями и определяют их конкурентоспособность. Подсчитываются баллы, включая штрафные и поощрительные очки, чтобы выявить лучшие команды, игроков и проекты.

На этом этапе участники анализируют своё психическое состояние, что позволяет преподавателю оценить степень удовлетворенности от игры и выявить трудности, с которыми столкнулись участники, а также их успехи и достижения.

Для выгрузки из игры команды разрабатывают «Памятку», «Инструкцию» или «Уроки», которые помогут им выйти из игрового процесса [10].

Рассмотрим один из вариантов деловой игры для студентов первого курса направления «Ветеринария», который посвящен лексической теме «*Farm Animals*».

Цель игры заключается в закреплении приобретенных на уроках знаний, моделировании профессиональных ситуаций во внеурочное время.

Задачи игры:

– обеспечить общение в течение долгого времени только на иностранном языке;

– закрепить ранее изученный материал по теме во время дискуссии.

Перед началом игры участники делятся на две команды и садятся во-

круг столов. Также выбирается ведущий и эксперты, которые будут следить за ходом игры.

Ход игры: обучающиеся должны ответить на вопросы ведущего, высказав своё мнение на английском языке в защиту окружающей среды и охрану сельскохозяйственных животных и т.д.

Ведущий задаёт следующие вопросы:

<i>1. What farm animals do you know?</i>
<i>2. What are the main branches of animal husbandry?</i>
<i>3. What are the chief specialization trends in cattle raising?</i>
<i>4. What are sheep valued for?</i>
<i>5. What types of pigs do you know?</i>
<i>6. Why are our state farms able to obtain high yields of animal products?</i>
<i>7. Why do farm animals play a great role in man's life?</i>
<i>8. What kind of food products do farm animals furnish us with?</i>
<i>9. What are wool and skin used for?</i>
<i>10. What kinds of meat do you know?</i>
<i>11. What groups of feeds does man use in feeding livestock?</i>
<i>12. What are the advantages and disadvantages of roots for stock?</i>
<i>13. What advantages and disadvantages does young grass have?</i>
<i>14. What should silage be made from?</i>
<i>15. Why are concentrates so valuable in feeding farm animals?</i>
<i>16. Can wheat straw be used for bedding?</i>
<i>17. What should the farmer do to obtain good results in feeding livestock?</i>

Участники по очереди высказывают своё мнение на иностранном языке и получают за это фишку, но если произносят хоть одну фразу на русском языке или не имеют ответа, то они должны вернуть фишку обратно. Эксперты оценивают мнения каждого из участников, оценивая лексические и грамматические навыки каждого из участников игры. В ходе игры преподаватель контролирует, чтобы участники не отдалялись от заданной темы.

Победителем становится та команда, которая наберет наибольшее количество фишек.

В заключение игры оглашаются результаты, и проводится рефлексия. Преимуществом данного вида игры является то, что обучающиеся без помощи преподавателя осуществляют процесс общения на иностранном языке, опираясь на изученный материал [5].

Одним из видов интерактивной деятельности, используемых на занятиях по иностранному языку, может стать конкурс презентаций. В рамках нашего вуза традиционно организуется конкурс презентаций «Страны изучаемого языка: вчера, сегодня, завтра» на иностранном языке позволяет применить на практике знания, полученные по изучению страноведческого материала. Участники выбирают любую сферу жизни англоговорящей страны, что предполагает творческую работу над проектом с применением знаний, полученных при изучении темы. Участники должны не только хо-

рошо говорить на иностранном языке и доказывать свою точку зрения, но и слушать, и понимать оппонентов. Во время проведения конкурса презентаций совершенствуются умения аудирования и говорения, а вопросы во время дебатов помогут привлечь всех участников игры к данной деятельности. Таким образом, конкурс презентаций, включает в себя не только черты деловой игры, но и метод дебатов, т.е. обмен мыслями по заданной проблеме.

Итак, игровые методы обучения активизируют интерес студентов к изучению языка и позволяют развивать навыки общения на иностранном языке в приближенных к реальным условиям, делая занятия более динамичными, а обучение менее формальным. Кроме того, собственно ход игры и поиск решений создаёт условия для творчества, развивает аналитические способности и критическое мышление, помогает создать атмосферу сотрудничества и командной работы.

Список литературы

1. Аникушина, Е.А. Инновационные образовательные технологии и активные методы обучения: методическое пособие / Е.А. Аникушина, О.С. Бобина, А.О. Дмитриева, О.Н. Егорова, Т.А. Калянова, М.Ю. Мамонтова, С.П. Старцева, В.С. Фомин. – Томск: В-Спектр, 2010. – 212 с. – Текст непосредственный
2. Воробьева, Е.Н. Ролевая игра в курсе делового иностранного языка в неязыковом вузе. / Е.Н. Воробьева. – Текст непосредственный // Филологический аспект. Методика преподавания языка и литературы. – №3 (3). – Сентябрь, 2019. – С. 9-15.
3. Галушко, Д.И. Деловые игры / Д.И. Галушко. – Киев: Урожай, 1989. – 208 с. – Текст непосредственный.
4. Зайцев, В.С. Современные педагогические технологии: учебное пособие / В.С. Зайцев. – Челябинск, ЧГПУ, 2012. – В 2 т. Т. 1. – 411 с. – Текст непосредственный.
5. Куприянов, Б.В. Организация и методика проведения игр с подростками. Взрослые игры для студентов: учеб.-метод. пособие / Б.В. Куприянов, М. И. Рожков, И. И. Фришман. – Москва: ВЛАДОС, 2004. – 215 с. – Текст непосредственный.
6. Деловая игра как активный метод обучения – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/delovaya-igra-kak-aktivnyy-metod-obucheniya>.
7. Педагогические технологии: учебное пособие. / Автор-составитель Т.П. Сальникова. – Москва: ТЦ Сфера, 2016. – 128с. – Текст непосредственный.
8. Педагогические технологии: учебное пособие для студентов педагогических специальностей/ под общей редакцией В.С. Кукушина. – Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов-на-Дону, Издательский центр «МарТ», 2006. – 336 с. – Текст непосредственный.

9. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий / Г.К. Селевко. – Москва: Народное образование, 2005. – В 2-х т. Т. 1 – 556с. – Текст непосредственный.

10. Трайнев, В.А. Учебные деловые игры в педагогике, экономике, менеджменте, управлении, маркетинге, социологии, психологии: методология и практика проведения: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 033400 «Педагогика» / В.А. Трайнев. – Москва: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 303 с. – Текст непосредственный.

УДК 336.011

ОПЕРАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ В ФИНАНСОВОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

*Попова Алена Леонидовна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье раскрыта сущность операционного анализа, как важного раздела финансового менеджмента. Также обосновывается необходимость проведения операционного анализа на предприятии.*

***Ключевые слова:** финансовый менеджмент, предприятие, операционный анализ, планирование*

Операционный анализ является ключевым инструментом финансового менеджмента, помогающим организациям оценивать эффективность их деятельности и принимать обоснованные решения. Он включает в себя оценку операционных расходов, доходов и других показателей, влияющих на финансовую стабильность и прибыльность компании.

Основные цели операционного анализа заключаются в следующем:

1. Определение уровня рентабельности. Анализ позволяет выявить, какие продукты или услуги приносят наибольшую прибыль, а какие требуют улучшения.

2. Оптимизация затрат. Выявление областей, где можно сократить расходы, способствует повышению эффективности.

3. Управление запасами. Анализ оборота запасов помогает минимизировать издержки и избежать дефицита.

4. Планирование и прогнозирование. Операционный анализ служит основой для разработки стратегий и планов на будущее.

Существует несколько методов, используемых для проведения операционного анализа:

1. Анализ безубыточности. Определяет уровень продаж, необходимый для покрытия всех затрат, что позволяет оценить финансовые риски.

2. Анализ отклонения фактических показателей от плановых. Сравнение фактических показателей с плановыми позволяет выявить отклоне-

ния и определить их причины.

3. Анализ потоков денежных средств. Оценка поступлений и выплат помогает управлять ликвидностью и финансовыми рисками.

4. Анализ коэффициентов. Использование различных финансовых коэффициентов (например, рентабельности, оборачиваемости) для оценки эффективности управления.

В реальной практике операционный анализ помогает компаниям принимать стратегически важные решения. Например, в производственной компании операционный анализ может выявить, что определённый продукт имеет высокие затраты на производство. На основе этих данных руководство может решить оптимизировать производственные процессы или пересмотреть ценовую политику.

Операционный анализ на предприятиях проводится для нескольких ключевых целей:

- Улучшение эффективности: помогает выявить узкие места и оптимизировать процессы, что снижает затраты и увеличивает производительность.
- Качество продукции: позволяет анализировать и улучшать качество товаров или услуг, что повышает удовлетворенность клиентов.
- Принятие обоснованных решений: обеспечивает руководителей актуальной информацией для стратегического планирования и принятия решений.
- Снижение рисков: помогает выявить потенциальные проблемы и предотвратить их возникновение, что снижает финансовые и операционные риски.
- Адаптация к изменениям: позволяет быстрее реагировать на изменения рынка и потребительских предпочтений.

Таким образом, операционный анализ является важным инструментом для повышения конкурентоспособности и устойчивости предприятия.

Операционный анализ является неотъемлемой частью финансового менеджмента. Он помогает организациям оптимизировать ресурсы, повысить рентабельность и лучше планировать свою деятельность. В условиях постоянно меняющегося рынка важность операционного анализа будет только возрастать, что делает его необходимым инструментом для успешного управления бизнесом.

Список литературы

1. Басовский, Л.Е. Финансовый менеджмент: учебное пособие / Л.Е. Басовский. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. – 88 с. – Текст: непосредственный.
2. Виниченко, В.А. Финансовый менеджмент: учебник / В.А. Виниченко, Е.Г. Тютрюмова. – Новосибирск: СГУВТ, 2021. – 209 с. – Текст: непосредственный.

КЕЙС-МЕТОД В ПРЕПОДАВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

*Попова Алена Леонидовна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье раскрыта сущность кейс-метода, выявлены его особенности. Определены основные подходы к разработке кейсов по экономическим дисциплинам.

Ключевые слова: экономика, преподавание, дисциплины, кейс-метод, интерактив

В современном образовании преподавание экономики требует активного подхода, способствующего развитию критического мышления и практических навыков у студентов. Одним из наиболее эффективных методов является использование кейсов. Они представляют собой реальные или смоделированные ситуации, требующие анализа и принятия решений.

Работа с кейсами предусматривает:

1. Практическая направленность.

Решение кейсов позволяет студентам применять теоретические знания на практике. Они сталкиваются с реальными проблемами, которые требуют анализа экономических данных, оценивания рисков и разработки стратегий. Это помогает им лучше понять, как экономические теории работают в реальном мире.

2. Развитие аналитических навыков.

Работа с кейсами способствует развитию аналитических и критических навыков. Студенты учатся выявлять ключевые факторы, влияющие на экономические решения, анализировать данные и делать обоснованные выводы. Эти навыки необходимы не только в экономике, но и в других сферах жизни.

3. Улучшение командной работы.

Кейс-метод часто включает работу в группах, что способствует развитию навыков командной работы и коммуникации. Студенты учатся делиться идеями, слушать мнения других и достигать консенсуса, что является важным в профессиональной среде.

4. Стимулирование креативности.

Решение кейсов требует нестандартного мышления и креативного подхода. Студенты могут предлагать различные варианты решения, что способствует развитию их творческих способностей. Это важно для формирования гибкости мышления, необходимой в условиях быстро меняющегося мира.

5. Подготовка к профессиональной деятельности.

Кейс-метод помогает студентам подготовиться к реальным вызовам, с которыми они столкнутся в своей профессиональной жизни. Опыт анализа и решения сложных проблем дает им уверенность и практические навыки, которые будут востребованы на рынке труда. Основные подходы к разработке кейсов по экономическим дисциплинам включают:

1) аналитический подход, который используется для изучения теоретических основ и практических приложений.

2) проблемно-ориентированный подход, сущность которого заключается в разработке кейсов вокруг конкретной проблемы или вызова. Студенты изучают ситуацию, анализируют варианты решений и предлагают рекомендации.

3) сравнительный подход - исследование различных экономических моделей или стран, позволяющее выявить сильные и слабые стороны каждого подхода.

4) интерактивный подход предполагает включение симуляций и ролевых игр, чтобы студенты могли практиковаться в принятии решений и видеть последствия своих действий в реальном времени.

Эти подходы позволяют разработать разнообразные и глубокие кейсы, способствующие лучшему пониманию экономических концепций и их применения на практике.

Пример бизнес-кейса может быть таким: компании необходимо разработать стратегию продвижения нового продукта на рынок шоколадных изделий. Для этого необходимо проанализировать отрасль, конкурентов, провести анализ целевой аудитории, доработать продукт, чтобы он удовлетворял потребностям потребителей и обладал конкурентными свойствами, продумать маркетинговую кампанию, составить план работы и оценить риски и финансовые показатели проекта.

Решить кейс – это значит исследовать предложенную ситуацию (кейс), собрать и проанализировать информацию, предложить возможные варианты действий и выбрать из них наиболее предпочтительный вариант.

Внедрение кейс-метода в преподавание экономики не только делает обучение более увлекательным и интерактивным, но и способствует развитию навыков, необходимых для успешной карьеры. Этот подход помогает студентам стать не только теоретиками, но и практиками, готовыми к вызовам современного мира [1-2].

Список литературы

1. Попова, С.Ю. Кейс-стади: учебное пособие для академического бакалавриата / С.Ю. Попова, Е.В. Пронина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 113 с. – Текст: непосредственный.
2. Игонина, Л.Л. Кейс-технологии в преподавании экономических дисциплин / Л.Л. Игонина. – Текст: непосредственный // Успехи современного естествознания. – 2015. – №8. – С. 82-86.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Попова Алена Леонидовна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье показана динамика объема средств государственной поддержки в рамках программ и мероприятий по развитию сельского хозяйства. Сделан вывод об эффективности государственных мер по развитию отрасли и необходимости дальнейшей поддержки сельского хозяйства Вологодской области.*

***Ключевые слова:** сельское хозяйство, устойчивость, государственная поддержка, экономическая эффективность*

Поддержка аграрного производства на региональном уровне власти имеет важное значение, поскольку она обеспечивает оперативное принятие решений и самостоятельность в выборе методов для достижения целей программ [1].

В частности, с начала реализации государственной программы «Развитие агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Вологодской области», которая направлена на увеличение обеспеченности населения области сельскохозяйственной продукцией, произведенной на территории региона, наблюдается положительная динамика роста инвестиций в сельское хозяйство региона (табл. 1).

Таблица 1 – Средства государственной поддержки в рамках программ и мероприятий по развитию сельского хозяйства, млн. руб.

Регион	2015	2019	2020	2021	2022	2023
Российская Федерация	172998,3	155426,4	150068,2	158916,2	167816,3	179129,7
СЗФО	13598,2	12976,6	13604,5	13977,1	15272,2	16760,9
Республика Карелия	408,8	448,7	588,3	704,1	852,4	687,5
Республика Коми	754,7	768,9	740,3	725,3	1038,7	1082,9
Архангельская область	738,3	756,3	836,8	1001,5	1051,9	961,4
Ненецкий автономный округ	708,2	519,2	431,0	493,8	577,1	552,5
Вологодская область	1421,8	2242,7	2224,9	3213,6	3313,5	3886,5
Калининградская область	2141,5	1916,3	2510,8	2140,8	2415,2	2705,9
Ленинградская область	4970,4	4544,8	4437,3	4076,5	4048,7	4826,1
Мурманская область	237,9	280,2	363,3	441,2	891,9	869,6
Новгородская область	659,6	357,1	246,3	251,7	349,2	231,8
Псковская область	1477,6	1048,6	1127,6	843,6	652,1	865,9
г. Санкт-Петербург	79,4	93,8	97,9	85,0	81,4	90,8

Реализация мероприятий государственной программы в 2023 г. обеспечила достижение следующих результатов:

1. Индекс производства продукции животноводства составил 100,8% в сопоставимых ценах к уровню 2022 г. (35,3млрд. руб.) продукции растениеводства – 103,0% (13,4млрд. руб.), во всех категориях хозяйств – 101,4% (48,7 млрд. руб.);

2. Индекс производства пищевых продуктов составил 100,5% к 2022 году в сопоставимой оценке (67,4млрд. руб.).

3. Производство молока составило 639,4 тыс. тонн – максимальный результат за 32 года, а надой на одну корову составил 8843 кг, что на 11,1% выше среднего уровня по России;

4. Развитие системы добровольной сертификации и бренда «Настоящий Вологодский продукт» - пользователями товарного знака являются 81 организаций, маркируя около 4,7 тыс. наименований продуктов питания. Продукция с маркировкой поставляется в 29 стран мира;

5. Предоставлены гранты «Агростартап» на сумму 34,9 млн. руб. [2].

В целом, за 2021 г. в рамках государственной программы «Развитие агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Вологодской области» были достигнуты 84,6% целевых показателей, своевременно исполнены все запланированные мероприятия, для реализации которых освоены бюджетные средства на 99% [3].

Список литературы

1. Ивановская, В.Ю. Государственное регулирование сельского хозяйства в Вологодской области / В.Ю. Ивановская, А.Л. Ивановская. – Текст: непосредственный // Журнал исследований по управлению. – 2023. – Т. 9. – № 4. – С. 62-68.

2. Сводный годовой доклад о ходе реализации и об оценке эффективности государственных программ Вологодской области за 2023 год. – Текст: электронный. – URL: <https://vologda-oblast.ru/dokumenty/5984967/>

3. Ивановская, В.Ю. Сельское хозяйство Вологодской области: состояние и меры господдержки / В.Ю. Ивановская, А.Л. Ивановская. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. – 2021. – № 4 (36). – С. 17-21.

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕНЕДЖМЕНТ»**

*Родионова Татьяна Георгиевна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** статья посвящена актуальности внедрения интерактивных методов обучения в процесс преподавания дисциплины Менеджмент*

***Ключевые слова:** интерактивные методы обучения, процесс обучения, практические умения и навыки*

Важнейшей задачей преподавания Менеджмента в высшей школе является правильно подобранная и выстроенная методика преподавания. Данная дисциплина охватывает широкий спектр тем, включая основы управления, организационное поведение, стратегическое управление и многое другое. Для успешного обучения необходимо учитывать ряд факторов, таких как уровень подготовки и мотивации студентов, специфику учебного заведения и другие.

Одна из ключевых особенностей преподавания менеджмента заключается в том, что данная дисциплина требует от студентов не только теоретических знаний, но и практических умений. Преподаватель должен не только объяснять материал, но и учить студентов применять полученные знания на практике.

При разработке курса преподаватель должен так же учитывать требования рынка труда и современные тенденции в управлении. Студенты должны получить знания и навыки, которые будут актуальны в реальных сферах бизнеса. Данный подход подразумевает изучение последних исследований в области менеджмента, знакомство с лучшими отечественными и зарубежными практиками управления и встречи с опытными профессионалами в данной сфере.

Преподавание менеджмента требует от преподавателя не только глубоких знаний в своей области, но и умения эффективно выстраивать коммуникации со студентами, мотивировать их на обучение и помогать развивать профессиональные компетенции. Что бы студенты чувствовали себя комфортно, были готовы задавать вопросы и участвовать в дискуссиях, в аудитории важно создавать атмосферу доверия и сотрудничества.

Методика преподавания менеджмента в вузах должна быть гибкой и адаптивной, учитывать индивидуальные потребности и интересы студентов, а также современные требования бизнеса к образованию.

Современный образовательный процесс требует от преподавателей поиска новых подходов к обучению студентов. Одним из таких подходов

являются интерактивные методы обучения, которые активно используются в преподавании различных дисциплин, включая менеджмент.

Интерактивное обучение основывается на активном участии студентов в учебном процессе. Вместо того, чтобы просто слушать лекции и выполнять задания самостоятельно, студенты взаимодействуют друг с другом и с преподавателем через различные формы активности, такие как групповые обсуждения, деловые игры, проектные работы и другие формы практической деятельности [1].

Основными принципам интерактивного обучения являются:

- активность студентов: студенты должны активно участвовать в процессе обучения, а не быть пассивными слушателями;

- взаимодействие: обмен идеями и мнениями между студентами помогает развивать навыки командной работы в решении бизнес-проблем;

- практика: применение теоретических знаний на практике помогает студентам глубже понять материал и развивать профессиональные навыки.

Эти принципы позволяют создать условия, при которых студенты становятся активными участниками процесса, а не просто пассивными наблюдателями.

Приведем примеры интерактивных методов обучения в преподавании менеджмента:

- деловая игра представляет собой модель реальной ситуации, в которой студенты выступают в роли сотрудников компании или других участников бизнес-процессов. Например, студенты могут моделировать ситуацию принятия управленческого решения или ведения переговоров. Этот метод позволяет студентам погрузиться в реальную рабочую ситуацию и научиться применять теоретические знания на практике.

- проектная работа предполагает выполнение группой студентов конкретного проекта, который может быть связан с исследованием рынка, разработкой стратегии развития компании или анализом данных финансовой отчетности. Преподаватель выступает в роли наставника, помогающего студентам справиться с поставленной задачей. Этот подход способствует развитию навыков планирования, управления временем и работы в команде.

- ролевые игры, форма моделирования реальной ситуации, где каждый студент играет определенную роль. Например, студенты могут разыгрывать заседание совета директоров или встречу с клиентом. Такой метод способствует более глубокому пониманию механизмов взаимодействия между различными участниками бизнес-процесса и поиску компромисса.

Использование интерактивных методов обучения в преподавании менеджмента имеет ряд положительных результатов: теоретические знания усваиваются более глубоко за счет активного участия студентов в учебном процессе, развивают критическое мышление, способствуют подготовке студентов к будущей профессиональной деятельности в реальных условиях бизнеса.

Список литературы

1. Коробейникова, Е.Д. Современные инструменты для разработки интерактивных обучающих материалов / Е.Д. Коробейникова. – Текст: непосредственный // Фундаментальные и прикладные исследования в физике, химии, математике и информатике: сборник научных трудов по результатам работы IX Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Кемерово, 2024. – С. 193-196.

УДК 378.147.88

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН СТУДЕНТАМ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА»

Рыжаскина Елена Александровна, к.в.н., доцент

Соболева Елена Николаевна, к.в.н., доцент

Бритвина Ирина Васильевна, к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: статья посвящена раскрытию опыта использования цифровых технологий при проведении занятий со студентами направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура».

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровая среда, ГИС, Меркурий, электронные журналы, информационно-аналитические системы

В целях развития цифровой экономики в Российской Федерации распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 г. № 1632-р утверждена Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Эта Программа призвана обеспечить реализацию положений Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг., утвержденной Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 [2]. Процесс цифровизации затрагивает практически все отрасли, в том числе и аграрный сектор.

Цифровые технологии играют важную роль в современном аграрном секторе, способствуя повышению эффективности. В последние годы наблюдается активное внедрение цифровизации и в рыбохозяйственный комплекс, что связано как с государственными инициативами, так и с потребностями бизнеса [1].

Цифровизация рыбного хозяйства приносит множество преимуществ. Цифровые технологии позволяют оптимизировать процессы, что ведет к снижению затрат и увеличению объемов производства. Внедрение современных технологий помогает производителям выйти на международные рынки, улучшая качество продукции и снижая себестоимость. Цифро-

вые решения способствуют более рациональному использованию ресурсов и охране экологии, что особенно важно в условиях глобальных изменений климата. Автоматизация производственных процессов позволяет сократить трудозатраты и минимизировать влияние человеческого фактора. Например, системы мониторинга и управления могут отслеживать состояние оборудования, уровень воды точно дозировать корм и контролировать его распределение по бассейнам или прудами другие параметры, что обеспечивает стабильность условий для выращивания рыбы и поддержанию оптимального рациона для рыбы.

Студенты знакомятся с цифровыми технологиями в рыбном хозяйстве такими как геоинформационные системы, блокчейн-технологии, система «Меркурий», электронные рыболовные журналы, искусственный интеллект, беспилотные летательные аппараты (БПЛА), информационно – аналитические системы «Рыболовство», М2-Рыбовод, Фишплан и другие [3].

Геоинформационные системы (ГИС) предоставляют возможности для анализа и визуализации данных о географическом положении объектов рыбного хозяйства. Это помогает планировать расположение новых рыбных хозяйств, оптимизировать маршруты транспортировки рыбы и улучшать логистику. ГИС также может использоваться для создания карт и моделей водоемов, которые учитывают особенности рельефа, глубины, температуры и других параметров, важных для успешного разведения рыбы. Позволяет эффективно контролировать вылов рыбы и предотвращать незаконный промысел. Использование спутниковых данных и других источников информации позволяет оценивать численность и распределение различных видов рыб, что важно для сохранения биоразнообразия и управления ресурсами.

Моделирование с использованием ГИС позволяет прогнозировать возможные объемы улова на основе исторических данных, что помогает планировать деятельность рыбного хозяйства.

Блокчейн обеспечивает прозрачность и безопасность цепочек поставок. Эта технология может быть использована для отслеживания происхождения рыбы от момента ее вылова до конечного потребителя. Поможет обеспечить полную подотчетность всех операций (происхождении рыбы, условиях её выращивания и транспортировки).

Интернет вещей объединяет различные устройства и системы в единую сеть, позволяющую собирать данные и управлять процессами удаленно. Датчики, передают информацию о состоянии среды, температуре, уровне кислорода и других параметрах, что позволяет оперативно реагировать на любые изменения в воде, что важно для роста и здоровья рыбы.

Использование искусственного интеллекта в рыбном хозяйстве позволяет анализировать большие объемы данных и делать прогнозы на основе собранной информации.

Информационно-аналитические системы "Рыболовство", М2-Рыбовод и Фишплан предназначены для автоматизации процессов управления и анализа данных в сфере рыболовства и рыбоводства. Позволяют планировать и контролировать процесс выращивания рыбы, воспроизводства, лечения, учет кормов и лекарственных средств, вести учет продукции и другие функции.

Цифровые технологии играют ключевую роль в модернизации рыбного хозяйства, делая процессы более эффективными, устойчивыми и надежными. Внедрение современных решений позволяет не только увеличить производство, но и улучшить качество продукции, снизить расходы и минимизировать воздействие на окружающую среду. Следовательно, обучение студентов различным цифровым технологиям имеет большое значение.

Список литературы

1. Волкогон, В.А. Экономические предпосылки цифровизации управления рыбохозяйственным комплексом / В.А. Волкогон, В.И. Кузин, А.Г. Мнацаканян. – Текст: непосредственный // Материалы VII Международного Балтийского морского форума. – Том 1. – Калининград: Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота, 2019. – С. 609-614.
2. Мнацаканян, А.Г. Проблемы и перспективы применения цифровых технологий в управлении рыбным хозяйством / А.Г. Мнацаканян, А.Г. Харин. – Текст: непосредственный // Материалы VII Международного Балтийского морского форума. – Том 1. Калининград: Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота, 2019. – С. 689-695.
3. Отекина, Н.Е. Подготовка специалистов в области водных биоресурсов и аквакультуры в условиях цифровой экономики / Н.Е. Отекина. – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2023. – № 4(63). – С. 118-124.

УДК 37.091.3

ОСОБЕННОСТИ ВЫЕЗДНОГО ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ ПО ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ НА ТЕМУ «ОРХИДЭКТОМИЯ ЖЕРЕБЦА»

Рыжак Альберт Валерьевич, д.в.н., профессор
Ошуркова Юлия Леонидовна, к.б.н., доцент
Макарова Екатерина Михайловна, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: в статье показана особенность проведения выездного лабораторно-практического занятия по оперативной хирургии в полевых условиях. Большое внимание отводится инструктажу по технике безопасности при работе с жеребцом, методике фиксации, подбору хирургии-

ческого инструментария, технике проведения операции – орхидэктомия. Приводится анализ проблемных вопросов в преподавании дисциплины и рассматривается вариант решения задачи с целью освоения компетенций на примере выездного лабораторно-практического занятия.

Ключевые слова: методика преподавания, жеребец, кастрация, орхидэктомия, практические навыки

Ветеринарная хирургия является одной из самых важных клинических дисциплин, формирующих ветеринарного врача как профессионала. Освоив её, студент способен самостоятельно ставить диагноз на хирургическую патологию проводить лечение, осуществлять диспансеризацию и необходимые профилактические мероприятия.

Кастрация – искусственное прекращение функции половых желез. Она может быть сделана различными способами. Чаще всего кастрацию выполняют оперативным удалением половых желез. У самцов применяют также такие оперативные способы, в результате которых нарушаются кровоснабжение и иннервация половых желез либо полностью или частично разрушаются их элементы. Функция половых желез может быть прекращена и другими воздействиями, например, применением химических и гормональных препаратов, радиоактивного излучения. В ветеринарной практике большое значение имеет хирургическая кастрация, представляющая собой важнейшую хозяйственную операцию [1-7].

Цель занятия. Показать методику обращения с жеребцом и научить студентов открытому способу кастрации (орхидэктомии) жеребца в положении лежа в полевых условиях.

Методика проведения занятия. В начале занятия преподаватель проводит инструктаж на рабочем месте по технике безопасности при работе с жеребцом, напоминает студентам о важности клинического осмотра жеребца перед кастрацией, размерах наружных паховых колец. Животное должно быть клинически здоровым, рассказывает о свойствах лекарственных препаратов, используемых для премедикации и наркоза, механизмах их действия, осложнениях, которые могут быть после выполнения орхидэктомии (рис. 1).

В группе студентов распределяют роли, кто какую работу будет выполнять как при подготовке жеребца к операции, при её выполнении и на завершающем этапе. Они сами фиксируют животное, готовят хирургические инструменты к работе и операционное поле, выполняют седацию и наркоз.



Рисунок 1 – Жеребец Нолик перед операцией

Во время наркоза животное принимает лежачее положение и животное фиксируют как при русском способе повала - передние и левая задняя конечности связываются вместе; правая задняя привязывается к плечевому кольцу повала и свободным концом последнего дополнительно прихватывается за голень. Задние конечности подтягиваются и фиксируются в ненапряжённом состоянии, предварительно согнутыми в суставах. Не разрешается подтягивать правую заднюю ногу выше уровня локтевого бугра.

Преподаватель проводит операцию, назначенные студенты ассистируют, он так же контролирует работу студентов и при необходимости оказывает помощь.

Ход операции. После туалета промежности и мошонки кожу высушивают полотенцем и обрабатывают антисептиком, на шейку мошонки накладывают жгут из бинта, захватывают кожу мошонки, выравнивают тестикулы и придают коже правильное положение: шов мошонки должен приходиться посередине между тестикулами, выполняют местное обезболивание по Сапожникову. Делаются разрезы параллельно шву мошонки, на 1,5-2 см от него, рассекается общая влагалищная оболочка: над передним и задним концом тестикула разрез её делается скальпелем, а над средней частью – ножницами. Ткани рассекаются на всю длину тестикула; при преждевременном соскальзывании с яичка неполностью рассечённой общей влагалищной оболочкой последнюю захватывают пинцетом и разрезают дополнительно. Разрезы должны находиться в самом нижнем участке мошонки и полностью обеспечивать сток. Поочередно извлекаются тестикулы и разрезаются переходные связки. Разрезы связки длиной в 7-9 см делаются скальпелем или ножницами параллельно краю семенного кана-

тика, возможно дальше от него. В момент разреза связка должна быть хорошо видна оперирующему, для чего кожа мошонки осаживается, а связка захватывается за утолщённую часть пинцетом и расправляется. На семенной канатик выше придатка яичка накладывают щипцы Занда; канатик сдавливают и постепенно откручивают тестикул. Во избежание канатика щипцы не разрешается дёргать и выворачивать при наложении: во время откручивания тестикула наложенные на канатик щипцы плотно прижимают к ране и, при беспокойстве лошади, следуют за всеми движениями брюшной стенки. После откручивания тестикула и однократного смазывания раствором йода культи канатика, щипы Занда тотчас же осторожно снимают и, расправив руками кожу мошонки, дают возможность культе опуститься в рану. Вслед за этим в том же порядке удаляют второй тестикул. Окружность очищают тампоном от сгустков крови, припудривают раневые края антисептической присыпкой и прикрывают стерильной салфеткой, которая в момент подъёма лошади придерживается рукой.

Операция завершается подъёмом пациента и постановкой его в подготовленный денник в конюшне. После завершения занятия проводится обсуждение выполненной операции. Студенты выясняют возникшие вопросы по данной теме и приводят в порядок рабочие места и инструменты.

Список литературы

1. Оперативная хирургия у животных: учебник для вузов / Б.С. Семенов, В.Н. Виденин, А.Ю. Нечаев [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2021. – 704 с. – Текст : непосредственный.
2. Методология обучения ветеринарной хирургии: учебное пособие / Н.В. Сахно, Ю.А. Ватников, С.А. Ягников [и др.]. – Санкт–Петербург: Лань, 2020. – 184 с. – Текст : непосредственный.
3. Инструменты и оборудование ветеринарной хирургии: учебное пособие / Н.В. Сахно, Ю.А. Ватников, С.А. Ягников [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2021. – 160 с. – Текст : непосредственный.
4. Хотмирова, О.В. Оперативная хирургия с топографической анатомией: учебно–методическое пособие / О.В. Хотмирова. – Брянск: Брянский ГАУ, 2019. – 24 с. – Текст : непосредственный.
5. Рыжаков, А.В. Травматизм в промышленном животноводстве Вологодской области / А.В.Рыжаков, С.С.Русецкий, А.И. Вечерина. – Текст: непосредственный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №4. – С. 98-101.
6. Ошуркова, Ю.Л. Активизация познавательной деятельности студентов при изучении ветеринарной хирургии / Ю.Л. Ошуркова, А.В. Рыжаков – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции, Вологда–Молочное (26 октября 2023 года). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА,

2023. – С. 221-223.

7. Рыжаков, А.В. Особенности выездного лабораторно-практического занятия по общей и частной хирургии на тему "новокаиновая терапия" / А.В. Рыжаков. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина, Вологда-Молочное (25 октября 2022 года). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – С. 277-282.

УДК 37.03

РЕФЛЕКСИВНЫЙ ПОДХОД КАК РЕСУРСЫ РАБОТЫ С ФИЛОСОФСКИМ ТЕКСТОМ

Симонян Элеонора Гамлетовна, к.ф.н., доцент

Ковров Эдуард Леонидович, к.ф.н., доцент

Ухов Артем Евгеньевич, к.ф.н., доцент

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

***Аннотация:** в статье представлен метод рефлексивного подхода в обучении гуманитарных дисциплин как ресурса работы с философским текстом*

***Ключевые слова:** текст, мышление, рефлексия, символы, контроль*

Одной из наиболее сложных психолого-дидактических проблем высшей школы является формирование познавательной самостоятельности у студентов в работе с текстами – как учебными, так и научно-техническими. От студента требуется понимание основной мысли текста, умение показать, как эта мысль разворачивается и доказывается. К сожалению, способность следовать за чужой мыслью - необходимый, но редкий дар современной школы. В связи с этим в статье ставится необходимость обоснования мыслекоммуникативного мышления в форме организованной рефлексии как ресурса для работы с образовательными текстами по философии и для снятия затруднений в общении мышлении и деятельности. В предлагаемой работе мышление будет анализироваться на уровне знаков и символов [2 с.107]. Именно символы и становятся средствами формирования у обучаемого теоретического мышления по сущности. При использовании же в обучении только знаков, теоретическое мышление формируется случайно и предстает как чисто естественная способность обучаемого, как форма отражения объект, а не как интеллектуальный инструмент. Введение же семиотической системы: символов (схем) или особого изобразительного языка позволяет поставить процесс формирования теоретическо-

го мышления на поток, сделать его технологическим и средственным. [1 с.68].

Как автор может увидеть разобщенность своих частей? Для этого ему нужно задуматься, уйти в себя. Думанье может быть случайным, стихийным, а может быть и специально организованным. Специально организованное думанье называется рефлексией. Ударение на последнем слог. Рефлексия предполагает осуществление трех интеллектуальных процессов. Первый процесс – это исследование, в котором будет строиться конкретное знание о высказывании. Второй процесс – это критика. В процессе критики выявится, что высказывание незакончено и его нужно продолжить. Следующий процесс – это построение проекта действия и возврат в само действие. Если же у автора отсутствует организованная рефлексия, то он будет способен лишь повторять заученные тексты, но сам активно строить тексты не сможет. Именно трансляция в рефлексии не нуждается, поскольку слушатель может просто записать и запомнить саму последовательность знаков, сохраняя смысловое содержание.

Если у понимающего есть рефлексивная способность, он сможет сам обнаружить причины своего затруднения в понимании, например, часть текста сводится к целому тексту, возникают трудности в синтезировании частей или оказывается, что сложно отделить одну часть от другой.

Понимающий может построить версию относительно того, что еще собирается сказать автор. Если в первом случае понимающий задает вопрос: правильно ли я понял...?, то во втором случае: правильно ли я могу представить новое содержание, которое вы собираетесь сообщить?

Автор может с этим не согласиться и тогда появляется основание для перехода к позиции критика.

Теперь уже критик предлагает автору принять новое содержание, которое должно усиливать мысль автора и должно быть совместимым с его мыслью. Если автор согласится, то его мысль получит приращение.

В итоге мы получаем структуру группового мышления, которая включает в себя автора, понимающего и критика.

Коммуникант в позиции критика может дополнять и уточнять мысль автора или же может ввести новое основание. В случае дополнения граница содержания расширяется, а в случае уточнения происходит конкретизация мысли автора и введение новых различий.

Чтобы мыслекоммуникация начала функционировать, ее надо запустить. Для этого нужно задать тему, обрисовать ситуацию, зафиксировать затруднение, поставить цель и предложить выдвигать версии по снятию затруднения. Сначала действует автор, выдвигая версию снятия затруднения, потом понимающий, а потом критик. Организатор контролирует согласованность действий всех трех позиционеров. Затруднение и выступает как основание коммуникации. А для фиксации затруднения нужна рефлексивная способность.

Компонентом «запуска» мыслекоммуникации является и целеполагание. Коммуникация, не имеющая цели, никому не нужна. Поставленная цель позволяет всем соизмерять реальные процессы с тем, ради чего они существуют.

Когда цель поставлена, вводится представление о способе участия в коммуникации. В целом, этот момент относится к норме. Введение способа – это введение нормативного представления о том, кто и что в коммуникации будет делать, в какой позиции и как действовать.

Организатор мыслекоммуникации запускает процесс и контролирует его, чтобы вовремя зафиксировать рассогласованность позиционеров. Затем с помощью рефлексии организатор выясняет причину затруднений. Рассогласование видят и сами коммуниканты, но видение это поверхностное. Для того чтобы выявить причину затруднения организатор должен выявить содержательную сторону мыслекоммуникации. Нужно понять каждого позиционера.

Что имел в виду автор? Что понял понимающий? Что имел в виду критик. Организатор мыслекоммуникации в наибольшей степени контролирует свое понимание. Итак, организатор мыслекоммуникации получает образцы действия автора, понимающего, критика. Сначала было авторское высказывание, потом появилось понимание авторской мысли у понимающего, а затем критик высказал альтернативу, дополняя и уточняя мысль автора.

Организатор рассматривает взаимодействие трех позиционеров для исследования рассогласований. Найдя персонального носителя рассогласования, организатор начинает с ним работать, но уже преобразующим образом. Вначале согласовав, что именно понял ошибающийся, организатор вводит альтернативы в это понимание.

В данном случае альтернатива помогает зафиксировать, в чем именно состоит различие содержаний спорящих сторон, помогая ошибающемуся найти причину рассогласования и возвратиться в правильное понимание. [3, с. 288].

Ошибающемуся предлагается иной способ работы, направленный на то, чтобы изменить его действия.

Акцент на способ мыслекоммуникации необходим по той причине, что движение по содержанию приводит к затруднениям, так как каждый участник полагает, что его содержание истинное.

Через рефлекссию содержаний организатор начинает приходить к тому, что любое знание зависит от того, как оно построено. Всякое построение – процесс, и важно, как организован этот процесс. Далее появляется еще один вывод. Способы (нормы) организации важны, но еще важнее средства организации процессов.

Организатор пользуется языком (понятиями, категориями), который выступает в качестве такого средства. Это язык, с помощью которого опи-

сывают и проектируют мыслекоммуникацию.

Организатор понимает, что для него важны не только знания, но и процесс их построения, а еще важнее сама возможность строить процессы, наличие такой способности. Способности зависят от того, чем владеет человек, в данном случае – от языка, организующего процессы и дающего саму возможность их построения, от формы, в которой способность может быть представлена.

В ходе реализации осуществляется рефлексивный контроль: удалось ли реализовать проект и как.

Организатор коммуникации выполняет наиболее сложный тип коммуникативной работы.

Список литературы

1. Дьякова, Н.С. Стимулирование познавательной активности обучающихся игровыми практиками (на примере темы «Русская культура XX века») / Н.С. Дьякова, Э.Г. Симонян. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции, Вологда-Молочное (26 октября 2023 года). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 58-64.
2. Ковров, Э.Л. Вступительная лекция по философии: задачи и возможная форма проведения / Э.Л. Ковров, Э.Г. Симонян. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли, Вологда-Молочное (28 октября 2021 года). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – С. 105-110.
3. Симонян, Э. Г. Методика организации самостоятельной работы студентов в игровой форме малыми группами при изучении культурологии / Э. Г. Симонян, Н. С. Дьякова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина, Вологда-Молочное (25 октября 2022 года). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – С. 286-290.

**СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ
МЕТОДА ГРУППОВОЙ РАБОТЫ В ПРЕПОДАВАНИИ
ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН**

*Симонян Элеонора Гамлетовна, к.ф.н., доцент
Дьякова Наталья Сергеевна, к.ф.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассматривается синергетический эффект как результат реализации метода групповой работы. Проводиться подробный анализ свойств и сущностей группового бытия, анализ затруднений и факторов, содействующих групповой работе, предложена технология группового решения проблем.*

***Ключевые слова:** синергетический эффект, разделение труда, групповое поле, фактор, степень зрелости, групповое бытие*

МГР (метод групповой работы) – это совместное мышление и интеллектуальная деятельность людей, которые, работая в группе по 3-7 человек над решением определенных задач и проблем, выбирают направление своей деятельности, средства ее достижения и устанавливает нормы общения, мышления и деятельности (цели, планы, проекты, программы, методики, технологии).

Преимущество групповой работы заключается в том, что группа позволяет получать «прибавочный продукт» за счет достижения синергетического эффекта, при котором результаты совместной деятельности превышают простую сумму результатов работы отдельных членов. Синергетический эффект достигается за счет разделения труда, специализации, координации, кооперации, интеграции, различения понятий, функционального лидерства, а также формирования особого группового поля. Степень зрелости группы дает устойчивый синергетический эффект. [2].

МГР используется для проведения учебных занятий деловых совещаний, выработки управленческих решений, разработки социокультурных проектов и программ, организации действий по решению сложных социальных проблем, поиска и реализации благоприятных возможностей, формирования сплоченных творческих групп, создания «сыграных» управленческих команд, организацию обучения, воспитания и развития, обмена опытом, личностного и профессионального самоопределения участников. Наибольший эффект метод групповой работы дает для развития универсальных способностей личности. [1, с.58].

Свойства сущности группового бытия (зрелая группа):

А) легкость внутреннего и внешнего общения (обмена), члены группы достаточно искренни и откровенны друг с другом, группа способна

принимать новых членов и устанавливать отношения с другими группами, не подвергая себя опасности разрушения.

Б) общение, коммуникация, сотрудничество в группе носят целенаправленный и деловой характер, этим она отличается от дружеской компании, зрелая группа глубоко понимает и учитывает личные обстоятельства каждого члена,

В) Позиция участников игры и нормы их взаимодействия находятся в развитии. Группа в состоянии перейти от «единоначалия» к функциональному лидерству (ситуационному),

Г) Реалистическое отношение к работе и ответственность за принимаемое решение. Группа способна трезво оценивать возникающие ситуации, соотносить свои возможности с задачами и полученными результатами,

Д) Максимальное использование способностей участников.

Группа помогает полнее реализовать себя, а увлеченность общей задачей и проблемой побуждает каждого члена находить скрытые резервы.

Е) Участники группы инициативны, готовы совершенствовать себя. Эффективно работающая группа придает чувство уверенности в собственных силах, позволяет приобрести опыт, а это повышает инновационный потенциал ее членов,

3) Группа легко воспринимает перемены, остановки в своей деятельности и развитии рассматривает как временное затруднение, которое преодолевается с помощью рефлексии.

Требования к количественному составу достаточно жесткие (3-7 чел.), чем это обусловлено.

В обычном типовом режиме группа работает три-четыре часа в день и собирается 1-2 раза в неделю. Могут быть и другие варианты.

Затруднения, связанные с групповой работой: группа оказывает давление, требуя действовать по стереотипам, что снижает эффективность. Это связано с тем, что группа еще не перешла на более высокий уровень организации.

Группа принимает более рискованные решения, чем это обычно делают отдельные ученики. В группе может родиться меньше идей, но это идеи лучшего качества. Если группа меньше трех человек, то не возникает групповой эффект, а если больше семи, то она менее управляема и разбивается на подгруппы. Работа замедляется, взаимодействие становится поверхностным. [3].

Факторы, содействующие групповой работе.

– наличие сложных проблем и осознание, с одной стороны, необходимости и неотложности их решения, а с другой – недостаточности традиционных методов;

– состав группы, соответствующий задачам, которые она решает;

– значимость решаемой задачи для участников группы;

– соответствие технологии взаимодействия групповым нормам и характеру решаемой задачи;

– гармоничное распределение ролей;

Оптимальные условия не всегда означают, что они благоприятны. Иногда группа работает эффективно, если у нее есть «внешний враг». Образ врага может формироваться даже из членов группы [4].

Факторы, мешающие групповой работе:

– незначительность задачи, которую предстоит решать группе;

– излишне жесткие условия ее существования;

– слабое функциональное лидерство;

– неэффективная технология взаимодействия;

– неадекватный состав группы;

– редкость и недостаточная продолжительность встреч;

– непонимание руководством возможностей групповой работы;

– завышенные требования к консультанту.

И так можно делать вывод, что этапы работы зависят от методики решения проблем, которые берутся за основу. Технология группового решения проблем может быть представлена следующим образом:

1. Анализ задачи. 2. Анализ ситуации. 3. Постановка проблемы. 4. Выработка целей. 5. Выработка решений. 6. Разработка проекта. 7. Разработка программы реализации проекта. 8. Внедрение.

При разработке управленческих решений и новых идей необходимо учитывать эффект группового давления и фактор смещения риска. Группа давит на своих членов и принимает более рискованные решения, чем отдельный представитель группы.

Список литературы

1. Дьякова, Н.С. Стимулирование познавательной активности обучающихся игровыми практиками (на примере темы «Русская культура XX века») / Н.С. Дьякова, Э.Г. Симонян. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции, Вологда-Молочное (26 октября 2023 года). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 58-64.

2. Ивашкин И.Ф. Понятие как методологическое средство / И.Ф. Ивашкин. – Вологда-Молочное, 2000. – 20 с. – Текст: непосредственный.

3. Ковров, Э.Л. Вступительная лекция по философии: задачи и возможная форма проведения / Э.Л. Ковров, Э.Г. Симонян. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли, Вологда-Молочное (28 октября 2021 года). – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – С. 105-110.

4. Симонян, Э.Г. Методика организации самостоятельной работы студентов в игровой форме малыми группами при изучении культурологии / Э.Г.

Симонян, Н.С. Дьякова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина, Вологда-Молочное (25 октября 2022 года). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – С. 286-290.

УДК 378.4:37.048.45

ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА СРЕДИ ШКОЛЬНИКОВ: ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ПРОФЕССИИ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА

Соболева Елена Николаевна, к.в.н.

Рыжаскина Елена Александровна, к.в.н., доцент

Бритвина Ирина Васильевна, к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: в статье описан опыт проведения профориентационной работы преподавателями факультета ветеринарной медицины и биотехнологий Вологодской ГМХА.

Ключевые слова: профориентация, ветеринарный врач, мастер-класс

Профессиональная ориентация является системой научно-обоснованных психолого-педагогических и медицинских мероприятий, которая помогает молодежи выбрать будущую профессию с учетом желаний, особенностей личности и потребности в специалистах народного хозяйства и общества в целом [2].

Профориентационная работа не только помогает решать высшим учебным заведениям вопросы набора контингента, но и, согласно традиционному подходу, акцентирует внимание на осознанном выборе школьниками профессии и вуза с учетом перспективы дальнейшего трудоустройства, так как факт устройства на работу выпускников считается одним из показателей успешности вуза и качественного образования [3]. Профессиональная ориентация населения является одним из механизмов обеспечения кадровой потребности экономики Вологодской области.

Специалисты делают акцент на необходимости ранней профориентации и отмечают, что профориентационная работа должна начинаться в дошкольном возрасте [4], но и работа высших учебных заведений с учащимися начальной школы и среднего звена так же является форматом ранней профориентации. Такой подход носит название «детский университет» (Kids University).

Разберем задачи и этапы профориентационной работы, на примере

профессии ветеринарного врача.

В современном мире, среди множества профессий, которые могут выбрать школьники, профессия ветеринарного врача становится всё более востребованной и актуальной. Ветеринарные врачи занимаются лечением животных, что требует глубоких знаний в области анатомии, физиологии и патологии у различных видов животных. Они должны уметь работать в команде, быть ответственными и обладать хорошими коммуникативными навыками. Ветеринарная медицина охватывает широкий спектр областей, таких как терапия, хирургия, акушерство, лабораторная диагностика и т.д.

Однако многие школьники не знакомы с возможностями, которые предоставляет эта профессия, и о том, как она может помочь животным и людям. Определиться с выбором помогут профориентационные мероприятия, проводимые в высших учебных заведениях.

В этом случае основной целью профориентации является знакомство школьников с особенностями этой профессии, её преимуществами и возможностями, а также познакомить с образовательным учреждением, где можно получить высшее образование по данной специальности.

Основными задачами профориентации будут:

- ✓ информирование о профессии ветеринарного врача: рассказать школьникам об основных обязанностях ветеринара, его роли в обществе и значимости его работы;

- ✓ знакомство с особенностями профессии: показать школьникам, как проходит рабочий день ветеринара, какие навыки и знания необходимы для успешной карьеры;

- ✓ формирование интереса к изучению биологии и химии: предложить школьникам различные активности и проекты, связанные с изучением живых организмов;

- ✓ развитие коммуникативных навыков: организовать встречи с практикующими ветеринарными врачами, экскурсии в ветеринарные клиники и лаборатории, чтобы школьники могли пообщаться с профессионалами и узнать их мнение о профессии;

- ✓ обеспечение обучающихся и их родителей, педагогических работников общеобразовательных организаций информацией о ВУЗе.

На этапе выбора профессии основными ориентирами для школьников должны стать напутствие родителей, любимое занятие, пример старшего поколения родственников и друзей, жизненные ситуации, в результате которых появлялось бы заботливое отношение к людям, животным и т.д.

На факультете ветеринарной медицины и биотехнологий Вологодской ГМХА в течение всего года проводятся различные мероприятия и с учащимися дошкольных образовательных учреждений, и с учащимися начальной и средней школ, с учащимися средних профессиональных заведений. Важной задачей проводимой преподавателями факультета профо-

риентационной работы является повышение вовлеченности школьников в проводимые мероприятия. Участие школьников, в зависимости от вида проводимых мероприятий, позволяет повысить практический характер профориентационной работы (мастер-классы, профессиональные пробы «студент на один день», «в гости к учёному» (рис.1)), использовать соревновательный (олимпиады) и игровой компоненты.

Особенно популярны у молодежи мастер-классы, где принимают участие домашние животные, экскурсии по факультету, тренинги, конкурсы, викторины и многое другое.



Рисунок 1 – Мастер-класс для учащихся 6 класса
«Как стать коровой-мамой»

Для учеников начальной школы (1-4 классы) проводятся игровые занятия, на которых они знакомятся с основами ветеринарии и узнают о правилах ухода за животными.

Для обучающихся 5-8 классов проводят лекции и семинары, на которых им рассказывают о различных аспектах профессии ветеринарного врача. Для более полной картины о профессии планируется ввести встречи с практикующими ветеринарными специалистами, которые поделятся своим опытом и ответят на вопросы школьников.

Для старшеклассников (9-11 классы) разработаны интересные практические занятия, на которых они могут попробовать себя в роли ветеринара, выполняя различные задания и упражнения (подсчитать пульс у животного, измерить температуру тела, научиться вводить внутримышечно и подкожно лекарственные препараты и др.). Также можно организовать стажировки в ветеринарной клинике при факультете, чтобы школьники получили опыт работы в реальных условиях.

Знакомство с профессией ветеринарного врача доступно и на меро-

приятных, посвященных дню защиты животных, которые ежегодно проводятся отделом природы Вологодского музея-заповедника (рис.2). Сотрудники и студенты факультета ветеринарной медицины и биотехнологий на увлекательных мастер-классах знакомят детей и их родителей с интересными фактами из мира животных, оборудованием, которое используется ветеринарными врачами при диагностике и оказании помощи больному животному.



Рисунок 2 – Мастер-класс «академия Айболита»

Использование элементов геймификации в профориентационной работе позволят максимально вовлечь участников в процесс [1]. Игровые элементы в мастер-классах дают возможность учащимся почувствовать себя специалистом – ветеринарным врачом, способным выполнить определенную трудовую функцию (провести аускультацию сердца и лёгких, подсчитать частоту сердечных сокращений, измерить температуру тела).

Таким образом, при проведении профориентации на факультете успешно сочетаются традиционные и новые формы работы со школьниками, которые учитывают личностные интересы на этапе профессионального определения.

Заключение

Профориентационная работа является важным элементом образовательного процесса. Она помогает школьникам познакомиться с особенностями той или иной профессии, сформировать интерес к изучению необходимых дисциплин, а также развить коммуникативные навыки.

Проводимые мероприятия на факультете ветеринарной медицины и

биотехнологий Вологодской ГМХА направлены на решение ряда задач: информирование родителей и обучающихся по вопросам самоопределения, выбора профессии и дальнейшего профессионального обучения в нашей академии; формирование привлекательного образа профессии ветеринарного врача и ее востребованность в регионе.

Список литературы

1. Борисова, Е.М. Индивидуальность и профессия / Е.М. Борисова, Г.П. Логинова – Москва: Просвещение, 2009. – 90с. – Текст: непосредственный.
2. Платонова, Ю.В. Правильная профориентация как залог успешного поступления и верной профессии с карьерным ростом / Ю.В. Платонова, И.А. Усова. – Текст: непосредственный // Материалы междунар.науч.-практ. конференции. – Часть 1. Образование: опыт, проблемы, перспективы развития / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – С.293-297.
3. Прохоров, А.В. Современные подходы к профессиональной ориентации школьников / А.В. Прохоров. – Текст: непосредственный // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – Т. 27. – № 2. – Тамбов, 2022. – С. 319-328.
4. Zhavoronkova, O.R. Proforiyentatsiya kak instrument sokhraneniya balansa mezhdu rynkami truda i obrazovatel'nykh uslug [Career guidance as a tool for maintaining a balance between labor markets and educational services] / O.R. Zhavoronkova, N.B. Burenina. – Text: electronic // Uchenyye zapiski Krymskogo inzhenerno-pedagogicheskogo universiteta – Scientific Notes of the Crimean Engineering and Pedagogical University, 2021. – no. 2. – pp. 89-94.

УДК 7.5527

НАРОДНАЯ ИГРА «ГОРОДКИ» - ВОЗРОЖДЕНИЕ ТРАДИЦИЙ

*Соколова Наталия Борисовна, преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассматриваются основные правила народной игры «Городки». Выявлены знания студентов о данной игре. Раскрывается эффективность внедрения игры в учебный процесс на занятиях по физической культуре и спорту.*

***Ключевые слова:** студент, физическая культура, народная игра, «Городки»*

Народные подвижные игры являются традиционным средством педагога. Народные игры имеют многовековую историю, они сохранились и дошли до наших дней из глубокой старины, передавались из поколения поколение, вбирая в себя лучшие национальные традиции [3].

«Городки» на Руси играли семьями, ведь это действительно спорт всех поколений. Городки — это традиционная российская игра, которая имеет свои корни в народных спортивных состязаниях и мастерстве. По своей сути, это не только игра, но и разновидность спорта, которая требует от участников не только точности и силы, но и стратегического мышления.

История городков насчитывает более ста лет. По одной из версий, игра возникла в России в XVII веке как народное развлечение. Первоначально городки играли во дворах, на полях и даже на улицах. Со временем, игра приобрела популярность и начала становиться организованной [1].

В 1930-е годы были разработаны официальные правила, а в 1939 году была основана первая федерация городков [2].

В настоящее время в России возрождают данный спорт. Строятся новые городошные площадки, где можно заниматься бесплатно.

Актуальность. Для возрождения игры «Городки» необходимо знакомить с ней молодёжь, начиная со школьного возраста. Городошный спорт полезен для здоровья, он развивает многие физические качества, малозатратен. Причины низкой востребованности игры: ее редко упоминают в средствах массовой информации, турниры не освещаются, недостаточна материальная база для обучения игре детей; отсутствует комплексный подход к применению игры городки в образовательном процессе.

Цель исследования. Сбор и анализ информации о знаниях у студентов об игре «Городки», о готовности их на занятиях по физической культуре и спорту к освоению данной игры с последующей проработкой технической документации и литературных источников.

Правила игры гласят: играют в городки на прямоугольной площадке, обычно размеченной на земле. Цель игры – при помощи небольшой биты сбить деревянные колоды, которые располагаются в форме различных фигур. Сами фигуры состояются из пяти «городков» (цилиндрических деревянных столбиков). Задача игрока – сбить колоды противника с наименьшим количеством попыток. Игроки могут использовать различные стратегии для достижения своей цели, включая выбор правильного расстояния и угла броска. На каждом этапе игры учитываются очки, которые начисляются за сбитые колоды.

Побеждает тот, кто выбивает 15 фигур, используя меньше попыток по итогам трёх туров [2].

Данная игра довольно полезна для здоровья: за время игры человек в среднем проходит около 6 км, он много раз приседает, наклоняется и поворачивается в разные стороны. При этом играющий не испытывает экстремальных нагрузок.

Для выявления знаний у студентов Вологодской ГМХА об игре «Городки» нами проведено анкетирование. Ниже представлены вопросы, на которые респонденты ответили в ходе опроса:

- Слышали ли вы о спортивной игре «городки»?

- Как бы вы охарактеризовали «городки»: это игра или спорт?
- Знаете ли вы истории или традиции, связанные с игрой в «городки»?
- Каковы, по вашему мнению, основные правила игры в «городки»?
- Играли ли вы когда-нибудь в «городки»?
- Хотели бы вы принять участие в соревнованиях по «городкам»?

Подсчитав результаты проведенного анкетирования, можно сделать следующие выводы.

Большинство респондентов (55%) не слышали о "городках", несмотря на то, что многие из них правильно понимают игру как спортивное мероприятие.

Все участники не знакомы с историей и традициями игры.

Высокий процент около (85%) ранее играли в городки, и около двух третей (65%) из них заинтересованы участвовать в соревнованиях по этой игре, после того как смогли узнать ее поближе.

В заключении хочется подвести итоги. Городки – это не только часть культурного наследия России, но и уникальная возможность для молодежи не только весело провести время, но и развивать спортивные навыки, такие как ловкость, координация и меткость. Эта игра, исторически зародившаяся в нашей стране, имеет свои корни в народных традициях и в разные времена была популярна среди различных слоев населения.

Городки представляют собой особую спортивную дисциплину, которая сочетает в себе элементы броскового спорта и настольных игр.

Благодаря анкетированию мы можем увидеть уровень интереса и знаний о этой увлекательной игре среди студентов, что помогает понять, как сохранить и развивать эту традицию в будущем. Вопросы помогли выявить не только общий уровень осведомленности, но и указывает на существующие пробелы в знаниях о правилах игры.

Полученные данные показывают, что многие студенты еще не знакомы с историей городков и ее значением в культуре России, однако проявляют интерес к изучению и участию в мероприятиях, связанных с этой игрой. Это подчеркивает важность организации соревнований, которые могут не только повысить уровень интереса, но и привлечь новую молодежь к этому зрелищному виду спорта.

Развитие городков как спортивной дисциплины требует совместных усилий, как со стороны образовательных учреждений, так и со стороны спортивных организаций. Важно не только сохранять традиционные формы игры, но и привносить в них современные элементы, что может привести к увеличению количества желающих участвовать в этой увлекательной и объединяющей игре [1].

Таким образом, популяризация городков среди молодежи может

стать важным шагом в сохранении этой уникальной части культурного наследия России, способствуя не только физическому развитию молодежи, но и укреплению духа товарищества и командной работы. Городки имеют потенциал не только как спортивное развлечение, но и как универсальный инструмент для формирования культурной идентичности и приобщения к национальным традициям.

Список литературы

1. Талай, В.А. Городки: методические рекомендации / В.А. Талай, М.В. Пороховская. – Витебск: Издательство УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2019.– 49 с. – Текст: непосредственный.
2. "Правила вида спорта "городошный спорт" (утв. приказом Минспорта России от 06.07.2020 N 494). – Текст: электронный. – URL: <https://legalacts.ru/doc/pravila-vida-sporta-gorodoshnyi-sport-utv-prikazom-minsporta-rossii/?ysclid=m235m4g6mh375223441>
3. Сухорева, А.С. проект «Возрождаем традиции – играем в городки» / А.С. Сухорева. – Текст: электронный. – URL: <https://педталант.рф/сухорукова-возрождаем-традиции/?ysclid=m233vuhr-75288699365>

УДК 7.5527

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

*Соколова Наталия Борисовна, преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассматривается отношение студентов экономического факультета очной формы обучения к занятиям физической культурой и спортом. Выявлено отношение студентов к занятиям физкультурой, какими видами спорта они любят заниматься, а также чем бы они хотели увлечься благодаря новым кружкам предложенными ими в академии.

Ключевые слова: студент, спорт, физическая культура, здоровье

Под физической культурой предполагается образовательное воспитание цивилизации тела порядком физических тренировочных занятий и гимнастики. Она способствует трансформации туловища, и в то же время укреплению нервной системы человека.

Нагрузки на организм способствуют налаживанию и успокоению психологической конструктивной системы. Это актуально для всех студентов [2].

Физическое воспитание в режиме учебной работы студентов регламентируется учебными планами и программами, которые разрабатываются и утверждаются Министерством науки и высшего образования РФ. Государственная программа физического воспитания определяет обязательный для студентов всех вузов объем физкультурных знаний, двигательных умений, навыков и уровень развития физических качеств. Так же студенты должны уметь организовать самостоятельные занятия физической культурой [3].

Привычки, которые закладываются у молодежи в процессе организованной и самостоятельной физической активности, во многом определяют становление черт характера и убеждений будущего взрослого человека. Физическая активность может являться универсальным рычагом управления образом жизни человека [1].

В настоящее время в связи с развитием новых технологий резко сократилась двигательная активность студентов по сравнению с предыдущими десятилетиями. В итоге это приводит к снижению функциональных возможностей человека и к различным заболеваниям. В наши дни чисто физический труд не играет решающей роли, поскольку его заменяет умственный труд.

Однако интеллектуальный труд резко снижает работоспособность организма.

Актуальность: повышение интереса и мотивации к занятиям физической культурой и спортом у студентов является ключевой задачей преподавателей физкультуры. Регулярные занятия физической культурой и спортом позволяют успешно укреплять здоровье студентов, развивать их личные качества и интересно проводить время. Студенты, которые активно занимаются спортом более общительные и коммуникабельные. Кроме того, у них больше лидерских качеств. Они все очень энергичны, справедливы и ответственны. Такие студенты активнее проявляют себя в процессе обучения, они стрессоустойчивы и уверены в себе, обладают более крепким здоровьем.

Цель исследования заключается в выяснении отношения студентов экономического факультета очной формы обучения Вологодской ГМХА к занятиям физической культуры и спорта. Для того что бы разобраться в данной теме, мы провели анкетирование среди студентов экономического факультета.

По результатам анкетирования нами получены следующие резюмирующие выводы и отзывы обучающихся. Большинство опрошенных студентов положительно относятся к занятиям физической культурой (рис. 1).

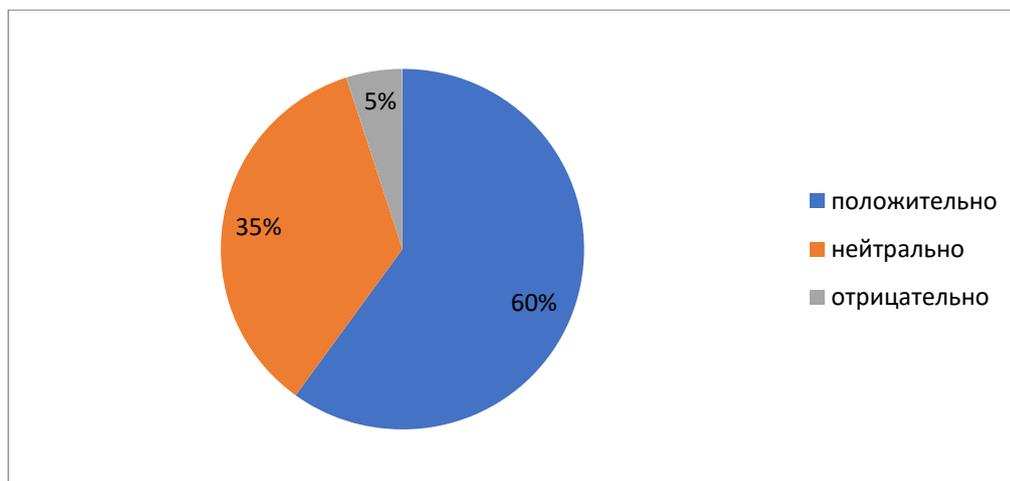


Рисунок 1 – Распределение ответов на вопрос: Как вы относитесь к занятиям физической культурой и спортом?

Половина опрошенных стараются посещать занятия по физической культуре (рис. 2). Остальные не посещают занятия по различным причинам: имеют освобождение по здоровью (20%), ходят на секцию и выступают на соревнованиях (15%), пропускают без причины (15%).

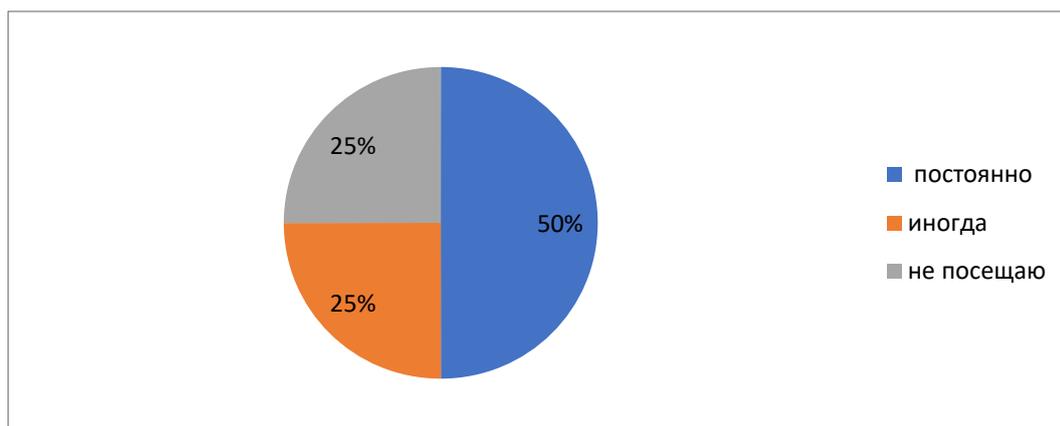


Рисунок 2 – Распределение ответов на вопрос: Как часто вы посещаете занятия по физической культуре?

Студенты экономического факультета занимаются разными физическими активностями в повседневной жизни. Большинство предпочитают тренажерный зал, много ходить пешком, делают зарядку (рис. 3).

Мы поинтересовались у студентов, какие виды спорта они добавили бы на занятиях физической культурой в Вузе. Большинство ответов набрал теннис (26%), стретчинг (21%), различные виды фитнеса (17%), спортивная ходьба (14%).

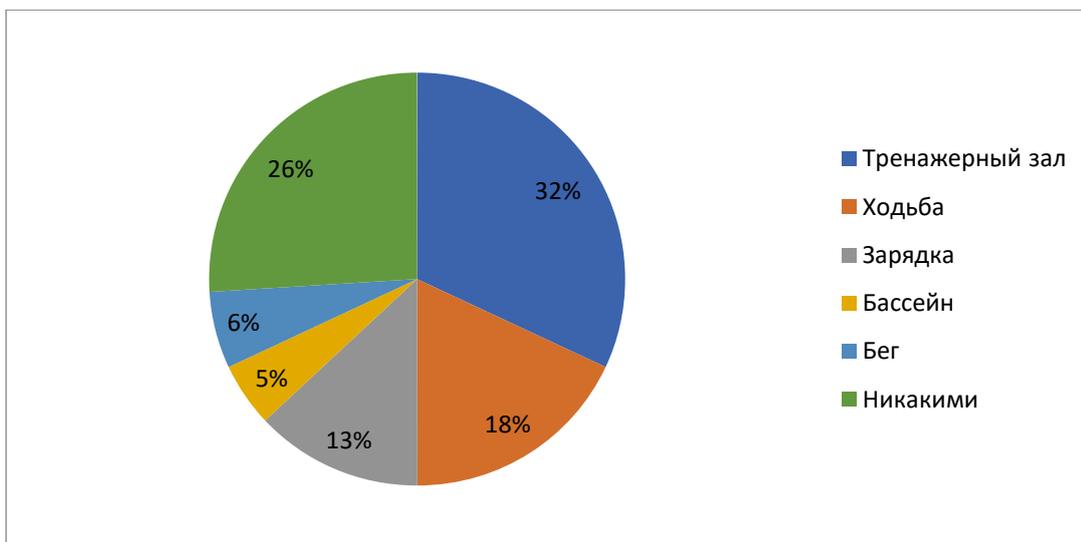


Рисунок 3 – Распределение ответов на вопрос: Какими видами активности вы занимаетесь в повседневной жизни?

По мнению опрошенных студентов занятия по физической культуре необходимы для поддержания здоровья (рис. 4).

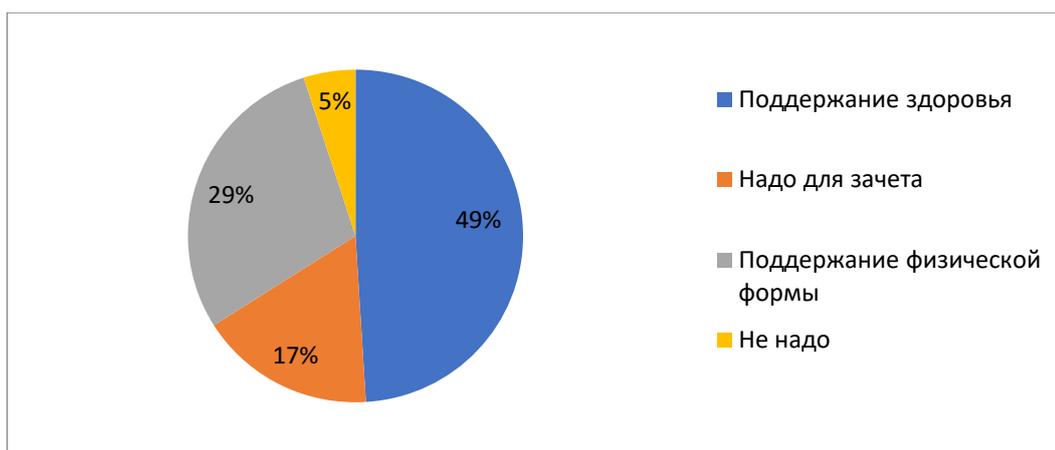


Рисунок 4 – Распределение ответов на вопрос: Почему необходимо посещать занятия по физической культуре?

Таким образом, исследование показало, что учащиеся в целом выражают интерес к занятиям физической культурой и спортом. В большей степени их интересуют новые, незадолго появившиеся виды физической активности и они хотели бы осваивать их и улучшаться в них как на занятиях физической культурой, так и во внеучебное время. Кроме того, студентов не удовлетворяет классическая форма выполнения занятий, и относятся они к ним в большинстве случаев формально. Возможно, что освоение в ходе занятий новых видов спорта повысило бы интерес студентов к физической культуре как к учебной дисциплине и резко приумножило их успеваемость.

Список литературы

1. Морозов, О.В. Физическая культура и здоровый образ жизни: учебное пособие / О.В. Морозов, В.О. Морозов. – Орск: Издательство ОГТИ, 2010 – 206 с. – Текст: непосредственный.
2. Сытник, Г.В. Физическая культура и здоровый образ жизни студентов / Г.В. Сытник, Н.А. Рогозина, А.М. Ковальчук. – Текст: непосредственный // Физическая культура студентов: материалы 71-й Всероссийской научно-практической конференции – Санкт-Петербург: Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, 2022. – С.72-75.
3. Чедова, Т.И. Физическая культура. Физическая подготовка студентов в системе физического воспитания: учебно-методическое пособие / Т.И. Чедова. – Пермь: ФГАОУ ВО Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2022. – 108с. – Текст: непосредственный.

УДК 37.022

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА»

*Старковский Борис Николаевич, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия
Симонов Геннадий Александрович, д.с.-х.н., профессор
Институт развития сельского хозяйства, г. Краснодар, Россия*

Аннотация: обучение является двусторонним процессом. С одной стороны, это деятельность преподавателя, с другой – деятельность обучающегося. Методологической основой процесса обучения является теория научного познания, выраженная в формуле «от живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике – таков диалектический путь истины, познания объективной реальности». Специфика содержания учебного материала, поставленная цель, особенности контингента определяют нюансы самого процесса обучения, его методику. Процесс усвоения знаний, умений и навыков, развития умственных способностей, овладения и умения применять знания на практике представляет собой целостный, единый, взаимосвязанный, логически законченный процесс. Это единство, взаимосвязь проявляется в содержании, методах и приёмах обучения, его организации, деятельности преподавателя и студентов. Роль преподавателя заключается в применении наиболее эффективного пути в обучении, последовательном подведении студентов к восприятию, осмыслению и самостоятельному выполнению непрерывно усложняю-

щихся задач. Важно научить студентов определять главную познавательную задачу, схватывать её основной смысл, видеть начальный путь её решения. Студенты должны быть включены в постоянную поисковую работу, они должны «открывать». Решение проблем всегда связано с открытием, а открытие связано с глубоким мыслительным процессом, анализом, синтезом, сравнением, сопоставлением, выделением существенного, наблюдением, поиском и др. В этих условиях, т.е. условиях проблемного обучения, студенты вынуждены обратиться к учебникам, справочникам, к личному опыту, к преподавателю.

Ключевые слова: *студенты, методика преподавания, учебный процесс, продукция растениеводства, переработка продукции, хранение, формирование компетенций*

Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы предусматривает техническое оснащение сельского хозяйства на основе достижений науки и передового опыта [1]. Грамотная организация процесса обучения студентов во многом зависит от методик и методов обучения. Научно правильное теоретическое мышление всегда возможно только при условии овладения чёткой системой научных понятий. Без наличия усвоенных понятий невозможно научное суждение. Научные агрономические понятия - важная составная часть процесса познания и поэтому играют большую роль в подготовке агрономов.

В технологии хранения и переработки продукции растениеводства имеются понятия различной сложности. К наиболее сложным понятиям относятся: качество сельскохозяйственной продукции, технология консервирования. Сложные понятия состоят из более простых, подчинённых понятий. Например, анализ понятия “качество сельскохозяйственной продукции” даёт основание утверждать, что, поскольку оно отражает реальную действительность, то в него входят определённые материальные элементы, отражающие состав, процессы, свойства. Качество можно оценивать по качественным признакам (цвет, вкус, запах, форма) и количественным признакам; свойства - единичные и комплексные; процесс его (качества) изменения в лучшую или худшую сторону т. д.

Следует отметить, что все эти понятия в свою очередь подразделяются на более мелкие. Например, в понятии качественного признака запах зерна имеются такие подчинённые ему понятия, как сорбционные запахи, запахи разложения. Понятие “запахи разложения” в свою очередь включают: амбарный, солодовый, плесневый, затхлый, гнилостный.

Всякое понятие есть обобщение. Все сформировавшиеся понятия взаимосвязаны. Если нет связи между ними, то невозможны мыслительные процессы. Сама природа каждого отдельного понятия предполагает наличие определённой системы понятий, вне которой оно не может существовать [2-5]. Процесс формирования понятия “качество сельскохозяйствен-

ной продукции”, с одной стороны, якобы облегчён тем, что можно опереться на приобретённый студентами житейский опыт; они знают, что качественная сельскохозяйственной продукции обычно соответствует их ожиданиям в отличие от продукции плохого качества, которая вызывает у них негативные чувства. Но, с другой стороны, при формировании этого понятия трудно сослаться на чувственно воспринимаемые образы, которые давали бы наглядное представление о качестве. Поэтому в процессе формирования понятия прежде всего следует определить первичную опору, на основе которой оно формируется. Понятие “качество сельскохозяйственной продукции” в первую очередь связано с понятиями степень зрелости, влажность, питательность, калорийность и др., которые изучены ранее. Это также знания по химии, физике, биологии.

Такое сложное понятие, как “качество сельскохозяйственной продукции”, в процессе формирования проходит длинный путь. Студент встречается с ним уже на первом занятии при изучении темы: “Понятие о качестве сельскохозяйственной продукции”. Затем при изучении показателей качества, классификации показателей качества, факторов, влияющих на качество, технологий переработки продукции оно развивается и усложняется. Если на первом занятии студенты получают лишь общее представление о качестве сельскохозяйственной продукции как её основном свойстве, то на последующих занятиях в процессе изучения показателей качества (единичных, комплексных), физических и физиологических свойств продукции они более глубоко проникают в сущность этого сложного явления. При изучении технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции студенты могут более глубоко понять влияние различных физиологических процессов на сохранность продукции. Материалы разделов “Хранение зерна”, “Хранение плодов, овощей и картофеля”, “Консервирование сельскохозяйственной продукции” подводит студентов к пониманию того что качество сельскохозяйственной продукции - это результат комплекса мероприятий начиная от подготовки посадочного материала, выбора почвы, технологии выращивания, условий уборки, подготовки хранилищ, соблюдения режимов хранения, технологий переработки до доведения продукции до потребителя.

Эффект усвоения понятия “качество сельскохозяйственной продукции” решается совокупностью применяемых методов и приёмов обучения, когда изложение каждого подчинённого ему понятия (подтем и вопросов) будет направлено на раскрытие его сущности и явится новой ступенью в уточнении, осмыслении. К тому же понятие “качество сельскохозяйственной продукции” расширяется и углубляется также при изучении дисциплины безопасность растениеводческой продукции.

Формирование понятия “качество сельскохозяйственной продукции” проходит несколько этапов. Первый этап начинается с момента раскрытия материальной сущности качества, то есть способности сельскохозяйствен-

ной продукции удовлетворять желание потребителя, обусловленное комплексом взаимосвязанных химических, физиологических и биологических процессов. Второй – охватывает процесс усвоения студентами сущности элементов и критериев качества. На третьем этапе студентам раскрывают способы управления качеством в сельском хозяйстве, современных приёмов получения необходимого качества сельскохозяйственной продукции.

Первоначальной опорой формированию научных понятий является наглядный конкретный материал в разных его формах. Однако чувственная основа знаний может не всегда опираться на восприятие конкретных вещей и предметов. Поэтому большую ценность представляет различный дидактический материал в виде схем и графиков, в которых представлены не сами предметы и процессы, а лишь отношения, существующие между этими предметами и явлениями. Усвоение многих агрономических понятий опирается не только на непосредственное восприятие студентами предметов, явлений, на представления, возникающие у студентов, на их практический опыт, но и на обобщения, складывающиеся при оперировании этими предметами.

Психологи установили, что сформированные на определённой чувственной основе те или иные представления, будучи хорошо усвоенными, сами могут явиться опорой при усвоении более отвлечённых понятий [3]. По технологии хранения и переработки продукции растениеводства мы не только формируем понятия, которые опираются на непосредственный наглядно-чувственный материал, но и те, опорой которых служат представления о вещах, предметах, созданных воображением. При изучении предмета студенты встречаются со многими абстрактными научными понятиями, при формировании которых имеются трудности. И именно этот материал студенты усваивают намного хуже, часто формально, и не могут вследствие этого практически его использовать.

Поэтому для повышения эффективности обучения мы должны в первую очередь улучшать методику формирования у студентов научных понятий и мыслительных способностей при усвоении учебного материала.

Процесс обучения всегда должен быть оптимально эффективным с точки зрения его логики. Логика обучения, определённая последовательность изложения материала, должны соблюдаться при изучении цикла предметов (агрономии в целом), одного предмета и отдельных тем, вопросов.

Преподаватель, следуя логике содержания учебного материала, осуществляет обучение студентов в определённой последовательности. В обучении структурными элементами являются интеллектуально-практически операции, приёмы обучения, с помощью которых раскрывается и усваивается каждый вопрос учебного материала. Логика обучения должна решать, как поставить познавательную задачу перед студентами, какой материал, в каком объёме и последовательности освещать, какие за-

дачи и когда дать студентам для самостоятельного решения. Деятельность преподавателя и студентов в процессе обучения представляют собой единый логически взаимосвязанный поток действий, ведущих к осуществлению намеченной цели. Здесь каждый приём многогранной учебной деятельности должен занять строго определённое место [6-10].

Формирование профессионально-практических умений, навыков - это активный, сознательный, целенаправленный процесс деятельности преподавателя и студентов, осуществляемый на протяжении определённого периода обучения.

Развитие умений и навыков выполнения студентами операции и простых трудовых процессов начинаются с создания у них представления о конкретной операции (её месте в технологическом процессе, условиях и способах её выполнения).

На первом этапе формирования умений и навыков, показ выполнения трудового процесса дополняется словесным объяснением сути этого процесса. Рассказ используется с целью описания методов работы, отдельных приёмов, целесообразность их применения, последовательности выполнения отдельных операций, системы операций и трудовых процессов, методов самоконтроля, предупреждение ошибок, изложение правил техники безопасности, гигиены труда. Он помогает студентам осмыслить свой труд.

Что же касается формирования у студентов умений и навыков выполнения сложных технологических процессов, то положительный эффект достигается, если: во-первых, продемонстрировать трудовой процесс в целом, чтобы студенты получили общее представление о его выполнении и результатах; во-вторых, провести упражнения в выполнении вначале одной, затем двух-трёх смежных операций и, наконец, всего трудового процесса в целом, добиваясь определённого совершенства.

Мы часто встречаемся с тем, что студенты, достаточно подготовленные к выполнению отдельных операций или трудовых процессов, не в состоянии применить комплекс агромероприятий для получения качественной продукции. Причина кроется в том, что в процессе практической подготовки студентов по дисциплине технология хранения и переработки продукции растениеводства иногда не предусматривается формирование у них системы умений и навыков, необходимых на протяжении всего производственного периода. Перед методикой возникает задача формирования у студентов системы моторных, сенсорных и интеллектуальных умений и навыков.

Учебный процесс может быть разложен на отдельные структурные звенья: постановка перед студентами познавательной задачи, создание у студентов стимулов к учению; восприятие студентами нового материала из различных источников; осмысление и обобщения научных понятий, усвоение законов, теорий; закрепление и совершенствование знаний; применение

ние знаний на практике, формирование умений и навыков; проверка и анализ усвоения студентами знаний, умений и навыков.

Для получения надлежащего эффекта необходимо применять в каждом звене обучения соответствующие методы и приёмы. Очень важно разработать график практической подготовки студентов на протяжении их обучения в ВУЗе, чётко определить виды работ, которые студенты должны уметь выполнять.

Список литературы

1. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. – Текст: электронный. – URL:<http://static.government.ru/media/files/EIQtiyxIORGXoTK7A9i497tyyLAmnIrs.pdf>
2. Инновационные технологии в профессиональном образовании (коллективная монография) / Н.Н. Афанасьев. – Текст: непосредственный // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 12-1. – С. 72-73.
3. Инновационные процессы в образовании / Л.В. Артемьева [и др.]. – Текст: непосредственный // Сборник статей по результатам всероссийской научно-методической конференции ВГМХА по качеству образования. – 2010. – 208 с.
4. Анализ интернет-тестирования студентов ВГМХА им. Н.В. Верещагина за 3 года / Л.В. Артемьева [и др.]. – Текст: непосредственный // Инновационные процессы в образовании. Сборник статей по результатам всероссийской научно-методической конференции ВГМХА по качеству образования. Вологда-Молочное: ФГОУ ВПО "Вологодская государственная молочно-хозяйственная академия им. Н.В. Верещагина", 2010. – С. 153-159.
5. Содержание и задачи дисциплины «Хранение и переработка продукции растениеводства» / Г.А. Симонов [и др.]. – Текст: непосредственный // В сборнике: Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина. 2023. – С. 270-275.
6. Методика преподавания дисциплины «Хранение и переработка продукции растениеводства» / Г.А. Симонов [и др.]. – Текст: непосредственный // В сборнике: Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина. – 2022. – С. 300-303.
7. О проблемах повышения качества высшего образования в современной России / А.В. Маклахов, В.В. Приятелов, И.А. Аветисян, Г.А. Симонов [под общей редакцией А.В. Макдахова]; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Вологодский государственный университет. – Вологда: ВоГУ, 2022. – 54 с. – Текст: непосредственный.

8. Старковский, Б.Н. Развитие образования на современном этапе: цели, задачи, приоритеты / Б.Н. Старковский. – Текст: непосредственный // Сборник статей по результатам всероссийской научно-методической конференции по качеству образования и управления, 2009. – 151 с.
9. Старковский, Б.Н. Реализация системы управления качеством образования в вузе / Б.Н. Старковский. – Текст: непосредственный // Реализация академической системы управления качеством образования: сборник материалов межвузовской научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, представителей НИИ и производства академии. ФГОУ ВПО "Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина"; 2005. – С. 8-10.
10. Старковский, Б.Н. Качество образования – проблемы и решения / Б.Н. Старковский. – Текст: непосредственный // Аграрная наука – сельскому хозяйственному производству: сборник трудов ВГМХА по результатам работы научно-практической конференции, посвященной 97-летию академии. ФГОУ ВПО "Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина"; 2008. – С. 130-134.

УДК 94(47).084.9

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭПОС ПИСАТЕЛЕЙ-СЕВЕРЯН
СЕРЕДИНЫ XX СТОЛЕТИЯ В КОНТЕКСТЕ ИЗУЧЕНИЯ
ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ОБОЗНАЧЕНИЯ ЦЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРНОГО ТВОРЧЕСТВА**

*Столетова Анна Сергеевна, к.и.н., доцент
Дьякова Наталья Сергеевна, к.ф.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье освещается идея включения регионального компонента в содержание учебных дисциплин «История России» и «Родная литература» средне специального и вузовского образования. В ходе изучения тем по культуре XX столетия, в т.ч. роли идеологической составляющей в процессе создания художественных произведений, предлагается рассмотрение вклада писателей-северян в литературное наследие России, а также анализ аспектов развития направленности творческой линии мастеров художественного слова вологодской писательской организации.*

***Ключевые слова:** история, литература, цензура, культура, писательская организация, производственная тематика, рабочий*

Важность популяризации изучения развития территории Русского Севера, как особой историко-культурной области, где литературные тра-

диции имеют глубокую историю, предопределяет внедрение лекционно-практического материала о производственной тематике писателей в учебные дисциплины «История России» и «Родная литература» средне специального и вузовского образования.

Важность рассмотрения художественного материала определяется основами обозначения ценности литературного творчества и его истории, в т.ч. важностью историко-культурной и духовной миссии, значением мемориальной функции, а также фокусированием научного интереса на проблемах социальной и экономической истории России (в произведениях на производственную тему поднимались вопросы развития народного хозяйства) и, наконец, стратегическими целями государства, направленными на формирование гармонично развитого поколения с широким кругозором, чтящего традиции и опыт земляков.

Большинство выпускников Вологодской молочнохозяйственной академии будут трудиться в аграрной сфере и на производственных предприятиях области, поэтому исследование вопросов, связанных с освещением региональными писателями деятельности работников предприятий, рабочих промышленности, должно сказаться и на утверждении профессиональной определенности личности. Отметим, что у авторов данной статьи уже есть определенный задел по данной проблематике [1; 2].

Изучение истории развития производственной тематики среди писателей-северян следует начать с изысканий в области становления индустриального будущего региона. Поэтому на практических занятиях следует разобрать материал о строительстве и функционировании в 1950 – 1960-е гг. Вологодских – станкозавода, машиностроительного завода, льнокомбината, Государственного подшипникового завода, «Электротехмаша», Череповецкого металлургического комбината, шлюзов Волго-Балта и т.д. Писатели-архангелогородцы воспевали труд рабочих Соломбальского машиностроительного завода, Судоремонтного завода (см. например, Коквин Е., Мусиков В. Северный судоремонтный (очерк) // «Социалистический Север». 1931. № 2. С. 82-83) и т.д. Кроме того, в Вологодской и Архангельской областях Русского Севера работало множество предприятий лесопромышленного комплекса, а также фабрики и заводы легкой и пищевой индустрии.

В курсе лекционного материала на темы «Актуальные вопросы развития СССР в 1946–1991 гг.» и «Особенности развития литературы 1950–1980-х гг.» в рамках системно-деятельностного подхода возможно рассмотрение следующих вопросов:

1. История производственного Севера: специфика региона и особенности развития.
2. Писатели-северяне, повествующие о деятельности работников предприятий, рабочих промышленности.
3. От станка к писательскому столу: о творческом пути поэта А.А.

Сухарева.

4. Человек труда в произведениях писателей Севера.

При этом студентам рекомендуется провести самостоятельные изыскания по темам: «Строящийся Север», «“Социальный заказ” на книги о рабочем классе в СССР», «Рабочий класс в СССР». Помимо прослушивания лекционного материала и ознакомления с теоретическими данными необходимо организовать работу с научными изданиями [4; 6; 8; 9] и практикумом [7], посвященным затрагиваемой проблематике. Студентам предлагается прочтение разнообразных публикаций, а также стихов архангельских и вологодских литераторов (либо выдержек из них): «Азимут», «Кладка» Г. Крутова (Крутов Г.В. Азимут: [стихи]. Вологда: Северо-Западное книжное издательство, Вологодское отделение, 1964. 63 с.; Крутов Г.В. Кладка: стихи. Москва: Молодая гвардия, 1967. 64 с.), роман «Превосходящие силы» М. Скороходова (Скороходов, М. Е. Превосходящие силы [Текст]: Роман. - [2-е изд.]. - [Архангельск]: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1967. - 1 т.; [Кн. 1]. 1967. 182 с.), рассказ «Выговор» (Сухарев А. Выговор // Литературная Вологда. 1959. № 5. С. 72–80), очерк «Деревенская улица» А.А. Сухарева (Сухарев А. Деревенская улица (Очерк) // Красный Север. 1963. 29 декабря. С 4.) и др.

На практическом занятии обучающимся предоставляется авторский материал, характеризующий проблему развития производственного эпоса и героики дня в Вологде. Выдержки из периодических изданий, писем писателей, их воспоминаний, предназначены для уточнения и систематизации представлений студентов о становлении производственной тематики произведений на Русском Севере в 1950–1960-е гг. [7] Тексты выступят основой для коммуникативной, познавательной деятельности и интеллектуальной культуры личности. Познание исторических аспектов станет ключевым элементом для понимания культурного наследия и формирования собственной идентичности.

Важным элементом практического занятия станет изучение биографий и ключевых этапов жизни писателей, непосредственно связанных с вологодским литературным движением, путем подготовки докладов и презентаций. Отбор информации должен основываться на анализе источников и современных методов исследования литературного наследия.

Среди вариантов творческих заданий следует выделить эссе-рассуждение по итогам просмотра фильма на выбор:

1. Просмотр фильма «Весна на Заречной улице» 1956 г. и написание эссе на тему: «Каков он, ударник труда?».

2. Просмотр фильма «Большая семья» 1954 г. и написание эссе на тему: «“Рабочий человек родился!”. Потомственный рабочий – это почетно!».

3. Просмотр фильма «Территория» 1978 г. и написание эссе на тему: «Геолог – рабочий новой формации».

В качестве обобщения материала может быть предложена тема «Производственный эпос в литературе XX в.». Среди основных вопросов к дискуссии могут быть взяты следующие проблемы:

1) Производственный роман – «визитная карточка» советской литературы, основной жанр соцреализма.

2) «Районные будни» В.В. Овечкина – сенсация в литературе. Критический взгляд на окружающую социалистическую действительность.

3) Проблемы народного хозяйства середины XX столетия, описанные в советской литературе производственной направленности.

Обучающимся рекомендуется отражать в рассуждении тезисы, связанные с комментариями по вопросам «История Пролеткульта и РАПП», «Литература в жизни рабочего», «Периодическая печать в жизни рабочего» (например, о газетах Рабочий лес: орган Тотемского райкома ВКП(б) и райсовета, с 1958 «Ленинское знамя»; Северный текстильщик: орган Красавинского райкома ВКП(б), фабкома [Красавинской льнопрядильной фабрики] и поселкового Совета, с 1930 г.– «Красавинский текстильщик»; Сталинский путь: орган парткома и завкома судоремонтного завода Нацфлот; Стахановец Шексны : орган управления Шекснинского пароходства и др.)

Актуализация и систематизация, обобщение знаний по теме может проходить в дискуссионной форме посредством круглого стола. В данной связи педагогом могут быть поставлены вопросы, поощряющие мыслительные операции насчет таких проблем, как:

1. «XX век как литературная эпоха». Место производственного романа в данном цикле.

2. Производственный эпос и действительность середины XX в.

3. Рабочая повседневность и потребительские запросы: контуры времени [3; 5; 6].

Подводя итог сказанному, отметим, что воспитание уважения к родному краю, к печатному слову и к истории своей страны через изучение литературных произведений вносит значимый вклад в продолжение благородного дела сохранения исторической памяти. Это способствует формированию чувства сопричастности к данному важному процессу. Использование современных педагогических технологий и ценностный подход помогают раскрыть множество глубоких смыслов литературных направлений, ощутить грани социально-экономического уклада, воспринять образы представителей времени и мировоззренческие структуры (массовое сознание). Такие методы способствуют не только сохранению культурного наследия, но и развитию духовной миссии современного поколения.

Список литературы

1. Дьякова, Н.С. Произведения писателей-деревенщиков русского Севера как средство для утверждения профессиональной определенности студен-

- тов СПО в курсе ведения дисциплин «Родная литература» и «История» / Н.С. Дьякова, А.С. Столетова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли, Вологда-Молочное (28 октября 2021 года). Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – С. 70-76.
2. Столетова, А.С. Вологодское литературное движение середины XX столетия в контексте изучения идеологии государства и ведения дисциплины «История России» / А.С. Столетова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции, Вологда-Молочное (26 октября 2023 года). – Том 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 276-279.
3. Столетова, А.С. Жилищный вопрос середины 1970-х годов как проблема социального обустройства в СССР / А.С. Столетова – Текст: непосредственный // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: История. Международные отношения. – 2020. – Т. 20. – № 4. – С. 475-481.
4. Столетова, А.С. Низовой сегмент производственного социума России в 1950-1960-е гг.: источники по проблеме восприятия социально-экономического и политического неравноправия / А.С. Столетова. – Текст: непосредственный // Вестник архивиста. – 2023. – № 1. – С. 233-248.
5. Столетова, А.С. Размежевание производственного социума в условиях новой обыденности 1950-х гг. (на примере писем рабочих в ЦК КПСС) / А.С. Столетова. – Текст: непосредственный // Вестник Вологодского государственного университета. Серия: Исторические и филологические науки. – 2021. – № 2(21). – С. 17-21.
6. Столетова, А.С. Хозяйствование на земле в условиях новых потребительских запросов российского социума периода 1960-1980-х годов / А.С. Столетова. – Текст: непосредственный // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2023. – Т. 23. – № 3. – С. 24-35.
7. Столетова, А.С. Литературная жизнь Русского Севера в 1950-1960-е гг.: практикум / А.С. Столетова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Вологодский государственный университет. – Вологда: ВоГУ, 2020. – 104 с. – Текст: непосредственный.
8. Столетова, А.С. Образование и деятельность Вологодской писательской организации в 1950–1960-е гг. / А.С. Столетова. – Текст: электронный // Вопросы территориального развития. – 2013. – Вып. 1 (1).
9. Столетова, А.С. Роль библиотек в организации культурно-досуговой сферы жизни населения Европейского Севера России в 1950-1960-е гг. (на примере Архангельской и Вологодской областей) / А.С. Столетова. – Текст: непосредственный // Вестник Томского государственного университета. История. – 2016. – № 6 (44). – С. 53-59.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

*Сухляев Владимир Александрович, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** выполнение инженерно-технологических расчетов является одной из важнейших составляющих как при разработке и изготовлении новых машин и технологических линий, так и неотъемлемой частью подготовки специалистов в аграрном образовании*

***Ключевые слова:** сельскохозяйственное производство, расчет производительности, результат вычислений, животноводство, линия, расчет*

Выполнение инженерно-технологических расчетов является одной из важнейших составляющих при разработке, изготовлении и внедрении новых машин и технологических линий в различных отраслях сельскохозяйственного производства [1-10].

Животноводство является не только системообразующей отраслью сельскохозяйственного производства, но и структурной составляющей экономики региона и страны в целом. При этом животноводство гарантирует продовольственную безопасность страны, обеспечивая население необходимыми для жизни продуктами: молоко, мясо и яйца являются неотъемлемой составляющей продуктовой корзины любой семьи, не зависимо от уровня дохода [1, 2, 4, 5].

При проектировании технологических линий в животноводстве важное значение имеет расчет производительности составляющих технологическую линию элементов. Одной из важнейших линий в животноводстве является линия по уборке и утилизации навоза. Наиболее распространенным в линии уборки навоза считается скребковый транспортер, который может использоваться как непосредственно при удалении навоза из навозного канала, например, при привязном содержании крупного рогатого скота, так и при выгрузке навоза в транспортное средство для отправки его на утилизацию.

При расчетах скребкового навозоуборочного транспортера учиваются такие параметры как длина и высота скребка, скорость движения скребка, плотность навоза, коэффициент заполнения межскребкового пространства.

Довольно большое количество значений необходимых для расчета скребкового навозоуборочного транспортера делает актуальным разработку программы для автоматизации расчетов. В связи с этим, авторским коллективом на языке Python разработана программа, позволяющая в автома-

тическом режиме выполнять расчет производительности скребкового навозоуборочного транспортера.

Для расчета производительности пользователь вводит требуемые конструктивные параметры транспортера и характеристики навоза получая значения производительности. Расчеты сопровождаются справочным материалом по характеристикам навоза и скоростным и технологическим режимам транспортировки навоза. Данная программа может быть полезна при проектировании технологических линий в животноводстве и образовательном процессе при изучении транспортирующих машин и животноводческого оборудования.

Диалоговое окно программы (рис. 1) содержит несколько функциональных полей: поле ввода расчетных данных (1), с текстовым пояснением функционального назначения ячеек (2), справочно-информационное поле (3) и кнопку активации расчетов (4)

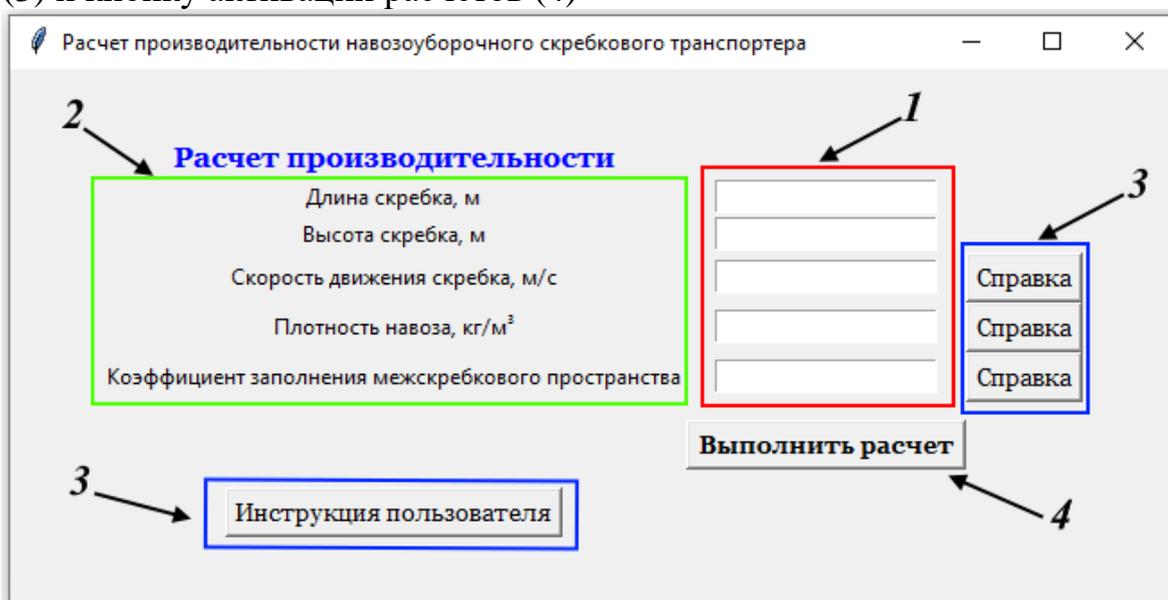


Рисунок 1 – Главное окно программы

После введения данных и активации расчетов путем нажатия кнопки «Выполнить расчет», пользователь получает на мониторе результаты вычислений (рис. 2).

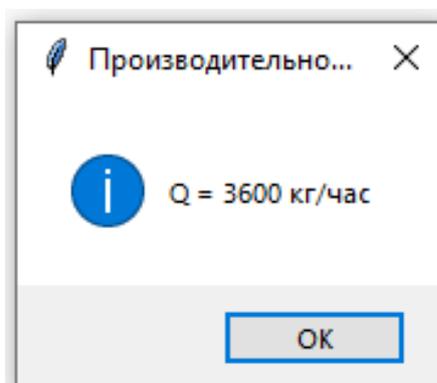


Рисунок 2 – Окно с результатами вычислений

При необходимости введения данных, значения которых могут находиться в некоторых диапазонах, пользователь может получить справочную информацию (рис. 3).

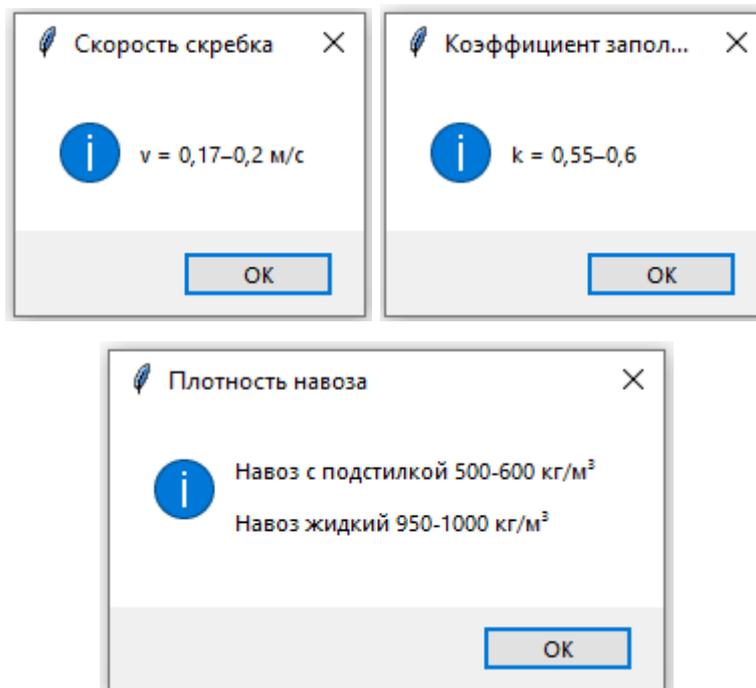


Рисунок 3 – Окна справки с интервалами величин

Во избежание ошибок при выполнении расчетов функционалом программы предусмотрены предупреждения при об отсутствии введенных данных и при ошибочно введенных данных (рис. 4).

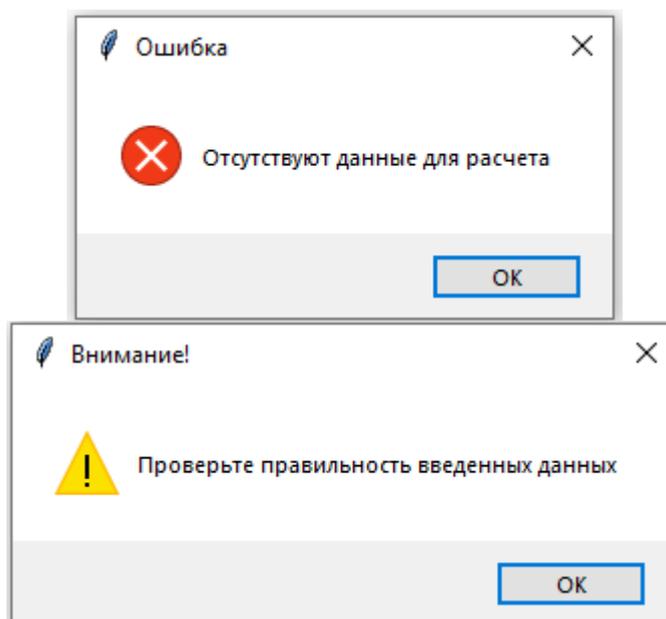


Рисунок 4 – Сообщения об ошибках

Небольшая справочная информация, активируемая кнопкой «Инструкция пользователя» выводит на монитор сообщение о необходимости использования точки в качестве разделителя десятичных знаков (рис. 5).

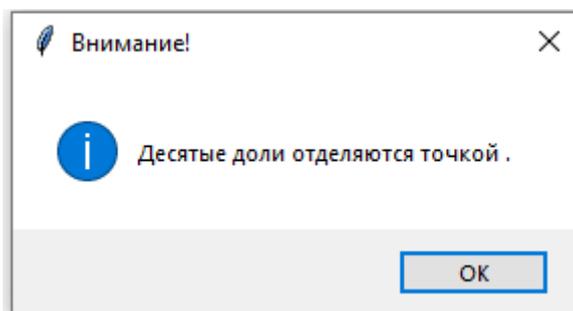


Рисунок 5 – Информационное сообщение

Таким образом, применение прикладного программного обеспечения повысит не только точность инженерно-технологических расчетов, но и повысит качество инженерного образования.

Список литературы

1. Kipriyanov, F.A. Assessment of technical provision in agricultural sector of Russia / F.A. Kipriyanov, P.A. Savinykh. – Text: direct // EurAsian Journal of BioSciences. – 2019. – № Т.13. – № 2. – С. 1651-1658.
2. Киприянов, Ф.А. Комплексный подход при решении проблемы кормообеспечения в Вологодской области / Ф.А. Киприянов. – Текст: непосредственный // Международный технико-экономический журнал. – 2019. – № 1. – С. 14-19.
3. Киприянов, Ф.А. Повышение эффективности предупредительного ремонта / Ф.А. Киприянов. – Текст: непосредственный // Научная жизнь. – 2017. – № 9. – С. 6-11.
4. Киприянов, Ф.А. Возможности применения интеллектуальных систем в конструкциях машин нового поколения / Ф.А. Киприянов, Д.В. Шемняков. – Текст: непосредственный // Техника и оборудование для села. – 2018. – № 5. – С. 18-20.
5. Киприянов, Ф.А. Оценка динамики изменения сельскохозяйственной техники в хозяйствах Вологодской области / Ф.А. Киприянов, П.А. Савиных. – Текст: непосредственный // Научная жизнь. – 2018. – № 6. – С. 54-59.
6. A new device for energy recovery from carbon-containing waste and plant biomass / P.A. Savinykh, F.A. Kipriyanov, A.V. Palitsyn [и др.]. – Text: direct // Petroleum and Coal. – 2020. – Т. 62. – № 2. – С. 516-524.
7. Многотопливная электростанция как элемент резервного энергоснабжения сельскохозяйственных объектов / А.Н. Коротков, А.В. Палицын, П.А. Савиных [и др.]. – Текст: непосредственный // Agricultural Engineering. 2019. – 2019. – № Т. 23. – № 1. – С. 49-57.

8. Патент РФ 169142 U1, МПК А01К 1/01. Устройство для механизации удаления навоза: 2016103458: заявлено 02.02.2016, опубл. 06.03.2017. Бюл. №7. / П.З. Нозадзе, И.С. Чежин, Н.И. Кузнецова, В.А. Сухляев, И.Н. Кружкова; заявитель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. – Текст: непосредственный.
9. Острецов, В. Н. Исследование энергосберегающего метода разрушения зерна / В. Н. Острецов, В. А. Сухляев. – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. – 2013. – № 1 (9). – С. 29-36.
10. Сухляев, В. А. Экспериментальные исследования дробилки / В. А. Сухляев. – Текст: непосредственный // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы XVII Международной научно-практической конференции «Наука – Технология – Ресурсосбережение». – Киров: Вятский ГАТУ, 2024. – С. 215-219.

УДК 378.14:619

ЗНАЧЕНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ В ОБРАЗОВАНИИ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА

*Фомина Любовь Леонидовна, к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** на примере общепрофессиональной практики, организованной на факультете ветеринарной медицины и биотехнологий Вологодской ГМХА показана роль работы с животными в процессе закрепления теоретических знаний и развития профессиональных навыков у студентов – ветеринаров.*

***Ключевые слова:** анатомия, физиология, практические занятия, крупный рогатый скот*

Общепрофессиональная практика является неотъемлемой частью подготовки ветеринарных врачей, поскольку сочетает теоретические знания с практическими навыками, необходимыми для успешной работы в реальных условиях. Ветеринария, как и многие другие медицинские профессии, требует от специалистов не только глубоких знаний в области медицины, анатомии, физиологии, но и способности применять эти знания на практике, непосредственно в работе с животными [1].

В нашей академии общепрофессиональная практика проводится на 2 курсе у студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий специальности 36.05.01 «Ветеринария» по дисциплинам «Анатомия животных», «Физиология и этология животных» и «Ветеринарная микробиология и микология». Отработка теоретических знаний и практических навыков на животных предусмотрена в блоке анатомии и физиологии.

Перед началом работы студенты с преподавателем проговаривают основы техники безопасности и фиксации животных, а затем приступают к непосредственной работе с животными на ферме.

На практических занятиях в условиях животноводческого комплекса корректировку навыков проводит не только ведущий преподаватель, но и ветеринарный врач хозяйства. Это дает уникальную возможность студенту получить бесценные знания врача-практика, сформировать положительное отношение к будущей профессии [2].

В разделе «Анатомия животных» студенты на взрослом крупном рогатом скоте и молодняке повторяют области тела животного, проекции костей и их названия, суставы, мышцы, кожный покров и его производные, детали строения вымени и копытца, проекцию внутренних органов на кожном покрове, название и топографию внутренних органов.

В разделе «Физиология и этология животных» будущие ветврачи определяют такие физиологические показатели у животных как температура, пульс, дыхание, частота сокращений рубца, исследуют сердечный толчок, проводят аускультацию тонов сердца, наблюдают за пищевым поведением и процессами, связанными с особенностями пищеварения жвачных (жвачные периоды, отрыгивание корма, пережевывание), заносят данные в таблицу и сравнивают полученные результаты в возрастном аспекте и с референсными интервалами.

Отдельным разделом идет исследование двигательных рефлексов на животных, где студенты отрабатывают на крупном рогатом скоте рефлексы, используемые в клинической практике, такие как спинной, брюшные, подошвенный, мигательный, чихательный, глазо-сердечный и другие [3].

Полученные при прохождении практики данные студенты оформляют в виде отчета, который защищают в ходе индивидуальной беседы по окончании прохождения практики.

Таким образом, общепрофессиональная практика не только помогает закрепить теоретические знания, но и развивает навыки, необходимые для работы в реальной профессии.

Список литературы

1. Архипова, М.Н. Роль учебной и производственной практик в процессе профессионального становления студентов / М.Н. Архипова. – Текст: электронный // Практическое обучение в профессиональных образовательных организациях: современное состояние, перспективы, инновации: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Острогожск: НМЦ ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум», 2019. – С. 171-173.
2. Соболева, Е.Н. Роль проведения практических занятий по специальным дисциплинам на сельскохозяйственных предприятиях в формировании будущего ветеринарного врача / Е.Н. Соболева. – Текст: непосредственный//

Передовые достижения науки в молочной отрасли: материалы V Международной научно-практической конференции. Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 258-260.

3. Фомина, Л.Л. Физиология и этология животных: учебное пособие / Л.Л. Фомина. – Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2017. – 102 с. – – Текст: непосредственный.

УДК 630*0232

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА СЕЯНЦЫ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ В СЕЛЕКЦИОННОМ ПИТОМНИКЕ

*Чухина Ольга Васильевна, к.с.-х.н., доцент
Дружинин Федор Николаевич, д.с.-х. н., профессор
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** показана степень влияния минеральных удобрений на прирост сеянцев лиственницы сибирской в питомниках.*

***Ключевые слова:** лиственница сибирская, удобрения, рост сеянцев, средняя арифметическая, коэффициент вариации*

Удобрения имеют важное значение в питании древесной растительности. Оптимально влияют удобрения на рост и развитие растений на первых этапах органогенеза. Так, растения на первых этапах органогенеза нуждаются, в первую очередь, в фосфоре – фосфорных удобрениях, которые им необходимы для таких жизненно важных биологических процессов, как биосинтез белка (остаток фосфорной кислоты входит во все нуклеотиды нуклеиновых кислот), энергетический обмен (остатки фосфорных кислот входят в строение АТФ как источник энергии), фотосинтез, который не может осуществляться без энергии и другие важные процессы растительного организма не возможны без отсутствия энергии. Естественно, важное значение для роста и развития растений имеют другие основные элементы питания растений – азот и калий.

Сложность изучения влияния удобрений на рост и развитие древесных растений в разрезе онтогенеза вытекает из того, что они имеют длинный период жизненного цикла развития – несколько десятилетий и больше, и, порой, недостаточно жизни исследователя для выявления закономерности влияния удобрений на выход и качество древесной продукции. В качестве удобрений древесных пород используются кроме минеральных и органические, и органо-минеральные, и микробиологические.

Лиственница сибирская в Вологодской области произрастает в сосновых и еловых лесах, обычно приуроченных к речным долинам и придолинным территориям, часто в местах выхода карбонатных пород. Вид вне-

сен в список редких растений Вологодской области с 1993 года и подлежит охране на таких объектах как: «Лиственничный бор», «Мельгуновский», «Орловская роща», «Опоки», «Шиленгский бор»; ГгЗ «Стрельня», ЛПП «Подсосенье» и др [1].

В дендрологическом саду Вологодской ГМХА в 2002 году заложены лиственничные аллеи из саженцев, привезенных из ландшафтного заказника «Лиственничный бор» Верховажского района Вологодской области, где она произрастает в естественном виде в составе сосновых древостоев и сеянцев, выращенных в питомнике в ГУ ВО «Вологодский селекционный лесохозяйственный центр» [2].

По характеристике древесина лиственницы обладает упругостью, прочностью и долговечностью, не боится влаги и заморозков, характеризуется высокой огнестойкостью, примерно вдвое больше, чем у сосны. Причина долговечности – содержание в древесине камеди, которая защищает её от гниения. Лиственница считается элитной породой: по эстетичности лиственничная древесина стоит в одном ряду с древесиной дуба и ясеня, отличаясь от них по цвету в сторону более солнечной гаммы. В Вологодской области площади под лиственницей составляют чуть больше 1327 га.

В научно-исследовательской и селекционной работе используется математический метод оценки влияния различных факторов на рост и развитие сеянцев, саженцев потомств отдельных популяций или гибридного материала. Модификационную изменчивость некоторых признаков можно рассчитывать с помощью статистического анализа базы данных и выявить потомства, наиболее реагирующие на тот или иной фактор (будь то абиотический, биотический, антропогенный) [3, 4].

Рассмотрим влияние антропогенного фактора – влияние подкормок на прирост в высоту потомства популяции лиственницы сибирской в закрытом грунте. Определим достоверность различия признака – высоты растений сеянцев лиственницы сибирской в 4-летнем возрасте. На контрольном варианте – 1-й вариант удобрения не вносились (контроль). На 2-м варианте вносилось сложное удобрение из расчёта N30P30K30(S20) кг д.в./га в грунт со средним содержанием элементов питания.

В варианте без удобрений получены следующие показатели: 130, 135, 140, 120, 125, 140, 145, 135, 130, 150 см. При внесении удобрений сеянцы достигли высоты: 150, 145, 155, 130, 135, 160, 140, 150, 155, 160 см.

Сначала определяется размах значения для выборки. Для этого наибольшего значения вычитается наименьшее. Для первого варианта этот размах составит $x_{\max 1} - x_{\min 1} = 150 - 120 = 30$ см. Для второго варианта это значение составит $x_{\max 2} - x_{\min 2} = 160 - 130 = 30$ см. Для обоих вариантов 7-ми классов найденный интервал составил 5 см, он и соответствует представленным датам.

Теперь находится среднее арифметическое значение признака, которое показывает среднюю величину признака выборки. Его вычисляют по

формуле 1:

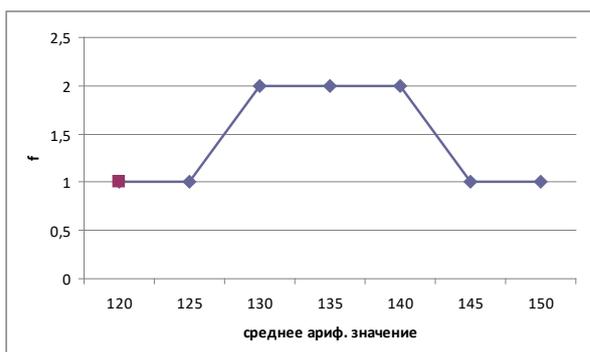
$$\bar{x} = \frac{\sum x \times f}{n}, \quad (1)$$

где \bar{x} - средняя арифметическая,
 x - показатель признака,
 f - частота встречаемости признака,
 n - выборка, её размер.

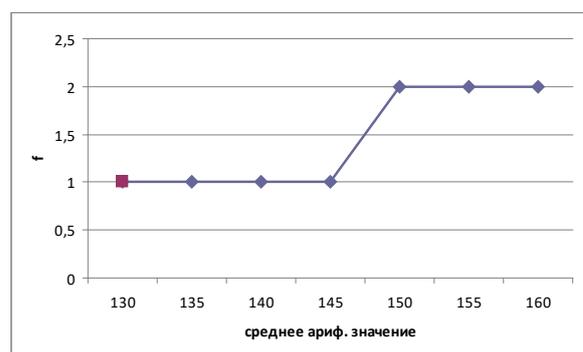
Сумма произведений значений признака и их встречаемости (числитель формулы) в первом варианте составит 1350 ($120 \times 1 + 125 \times 1 + 130 \times 2 + 135 \times 2 + 140 \times 2 + 145 \times 1 + 150 \times 1$). Так как выборка равна 10, то данное значение делится на 10 и получается, что $\bar{x} = 135$ см.

Во втором варианте сумма произведений значений признака и их встречаемости (числитель) составит 1480 ($130 \times 1 + 135 \times 1 + 140 \times 1 + 145 \times 1 + 150 \times 2 + 155 \times 2 + 160 \times 2$). Средняя арифметическая равна 148 см.

Кривая вариационной изменчивости, представленная на рисунке, показывает, что к Гауссовской равноугонной кривой наиболее близок вариант без удобрений. При внесении удобрений высота меняется односторонне (рис).



а)



б)

Рисунок: а) кривая вариационной изменчивости высоты растений на контроле, без удобрений, б) кривая вариационной изменчивости высоты семян при их удобрении

Среднее квадратическое отклонение вычисляется по формуле 2:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 \times f}{n - 1}}, \quad (2)$$

где σ - среднее квадратическое отклонение,
 \bar{x} - средняя арифметическая,
 x - показатель признака,
 f - частота встречаемости признака,
 n - выборка, её размер.

В первом варианте сумма произведений квадратов отклонений и их встречаемости составит: $(-15)^2x_1 + (-10)^2x_1 + (-5)^2x_2 + 0^2x_2 + 5^2x_2 + 10^2x_1$

$$+ 15^2x_1 = 660. \text{ Стандартное отклонение } \sigma = \sqrt{\frac{660}{10-1}} = 8,56.$$

Во втором варианте сумма произведений квадратов отклонений и их встречаемости составит: $(-18)^2x_1 + (-13)^2x_1 + (-8)^2x_1 + (-3)^2x_1 + 2^2x_2 + 7^2x_2$

$$+ 12^2x_2 = 960. \text{ Стандартное отклонение } \sigma = \sqrt{\frac{960}{10-1}} = 10,33.$$

Коэффициент вариации вычисляется по формуле 3:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} 100\% \quad (3)$$

где V - коэффициент вариации,
 σ - среднее стандартное отклонение,
 \bar{x} - средняя арифметическая,
 100% - коэффициент перевода.

Коэффициент вариации в первом варианте составит

$$V = \frac{8,56}{135} 100\% = 6,3\%$$

Коэффициент вариации второго варианта (удобрений) равен

$$V = \frac{10,33}{148} 100\% = 7,0\%$$

Следовательно, у обеих вариантов признак характеризуется слабой изменчивостью, вероятно, за счёт малого прироста растений в высоту в первые годы жизни.

Ошибку средней арифметической вычисляют по формуле 4.

$$s_x^- = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} \quad (4)$$

где s_x^- - ошибка средней арифметической,
 σ - среднее стандартное отклонение,
 n - выборка, её размер.

Ошибка средней выборочной у Линии-21/24/2 составит

$$s_x^- = \pm \frac{8,56}{\sqrt{10}} = \pm 2,71$$

Ошибка средней выборочной у Линии-12/128/4 составит

$$s_x^- = \pm \frac{10,33}{\sqrt{10}} = \pm 3,27$$

Итак, средняя генеральная для первого варианта составит

$$\bar{x} \pm s_x^- = 135 \pm 2,71, \text{ а для варианта с удобрениями } - \bar{x} \pm s_x^- = 148 \pm 3,27.$$

Рассмотрим существенность или несущественность различий между

данными вариантами. Критерий существенности разности позволяет определить достоверность различий между разными популяциями или выборками по одному и тому же признаку, определяется по формуле 5:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{s_{x_1}^2 + s_{x_2}^2}} = \frac{d}{s_d} \quad (5)$$

Если $t_{\text{факт}} \geq t_{\text{теор}}$, нулевая гипотеза об отсутствии существенных различий между средними отвергается, а если $t_{\text{факт}} < t_{\text{теор}}$, различия находятся в пределах случайных колебаний для принятого уровня значимости и не отвергается. Разность t между двумя вариационными рядами не достоверна, если меньше 1,96; от 1,96 до 2,58 – достоверно; более 2,58 – высоко достоверна.

$$t = \frac{148 - 135}{\sqrt{3,27_1^2 + 2,71_2^2}} = \frac{13}{4,25} = 3,06$$

Между изучаемыми вариантами наблюдается достоверное отличие по высоте сеянцев. Итак, использованный метод в исследованиях показал, что между вариантами есть существенное различие и внесение подкормок при выращивании сеянцев лиственницы сибирской на первых этапах жизни имеет достоверное преимущество перед вариантом без подкормок.

Список литературы

1. Красная книга Вологодской области. Том 2. Растения и грибы / Отв. ред. Г.Ю. Конечная Т.А. Сулова. – Вологда: ВГПУ, изд-во «Русь», 2004. – 360 с. – Текст : электронный. – URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/red/book/23.htm>
2. Грибов, С.Е. Сравнительная характеристика различных видов лиственницы на примере дендрологического сада ФГБОУ ВПО «ВГМХА им. Н.В. Верещагина» / С.Е. Грибов, Е.Б. Карбасникова, А.А. Карбасников. – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. – 2015 – №2(18). – С. 13-19.
3. Легкоева, М.В. Наследственность и изменчивость как основные свойства жизни / М.В. Легкоева, Е.А. Хестанова, Б.В. Легкоев. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2022. – № 28 (423). – С.14-16.
4. Чухина, О.В. Основной принцип оценки селекционного материала растений по генетическим признакам / О.В. Чухина. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции. Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С.300-303.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ МЯСА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ ЭКСПЕРТОВ

*Шестакова Светлана Викторовна, к.в.н., доцент
Рыжаскина Татьяна Павловна, к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: описано значение изучения анатомии для подготовки ветеринарно-санитарных экспертов.

Ключевые слова: видовой принадлежность мяса, анатомия, ветеринарно-санитарная экспертиза

Обеспечение продовольственной безопасности страны невозможно без производства и реализации качественного мяса и мясных продуктов [1].

Подготовка кадров ветеринарно-санитарной направленности ориентируется на умения определять качество сырья и продуктов переработки мяса разных видов животных. Появление современных методов лабораторного анализа (полимеразная цепная реакция (ПЦР), серологические методы и т.д.) не умаляет знания ветеринарно-санитарных экспертов в знании анатомии животных.

Определение видовой принадлежности мяса является важной задачей в ветеринарной практике и санитарной экспертизе. Основными причинами, по которым это необходимо являются следующие:

1. Обеспечение безопасности пищевых продуктов. Известно, что некоторые виды мяса могут быть источником возбудителей зоонозных болезней (например, трихинеллеза);

Борьба с браконьерством и фальсификацией. Ветеринарно-санитарные врачи могут выступать в качестве экспертов в случаях кражи животных и браконьерства. Встречаются случаи подмены одного вида мяса другим, более дешевым;

3. Уважение к религиозным традициям верующих. Так, мусульманам запрещено употребление в пищу мяса свиней. Подмена свининой халального мяса является оскорблением религиозных чувств части населения нашей страны.

Для определения вида животного в первую очередь необходимы знания анатомического строения костной, мышечной и других систем организма.

Для получения практических навыков по определению видовой идентификации на занятиях по «Ветеринарно-санитарной экспертизе» студентам дается задание провести сравнительный анализ костей скелета разных видов животных. Для выполнения поставленной задачи в качестве

справочной литературы студенты могут использовать анатомические атласы, учебники по анатомии животных, методические указания, данные интернет-источников, проводят сравнение костей с образцами известного происхождения.

При первоначальной визуальной оценке костей особое внимание уделяют их отличительным признакам (например, форма, размер, структура).

Наличие уникальных анатомических структур, таких как бугры, вырезки отростки на костях, может помочь в идентификации вида (например, особые формы эпистрофея у разных видов) [2].

Ребра у разных видов могут иметь различную форму и количество. Например, у овец ребра плоские, а у собак – обручеобразные, у крупного рогатого скота широкие и плоские, а у лосей округлые.

Таким образом, определение видовой принадлежности мяса имеет многостороннее значение как для здоровья населения, так и для защиты животных и соблюдения законодательства. Определение видов мяса способствует углублению знаний о сравнительной анатомии, что важно для подготовки ветеринарных специалистов.

Список литературы

1. Серегин, И.Г. Идентификация мяса и других продуктов убоя животных/ И.Г.Серегин, В.Е. Никитченко, Е.О. Рысцова. – Текст : непосредственный // Вестник РУДН, серия Агрономия и животноводство. – 2015. – № 4. – С. 94-100.
2. Воденников, О.Г. К вопросу о качестве мяса и его влиянии на продовольственную безопасность и качество жизни населения / О.Г. Воденников. – Текст : непосредственный. // Вестник Прикамского Социального Института. – №2. – 2019. – С.36-40.

УДК 330.1:378

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ» СТУДЕНТАМИ НЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ И СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

*Шилова Ирина Николаевна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** большинство не экономических ФГОС уровня бакалавриата предусматривает универсальную компетенцию УК-10, которая предполагает способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. Сформировать экономические знания и умения может в том числе и дисциплина «Экономическая теория», чему посвящена данная статья.*

Ключевые слова: неэкономические профили и специальности, компетенция, экономические категории, формирование компетенции

Экономическая теория является теоретической и методологической базой всех экономических наук. Все экономические науки строятся на положениях и выводах экономической теории, используют понятия, разработанные ею. Поэтому экономическая теория является первой базовой дисциплиной, которая формирует основные экономические понятия и категории у студентов любых профилей и направлений, включая неэкономические.

К задачам экономической теории относятся следующие:

1. ознакомить студентов с основными экономическими категориями, сформировать понятийный аппарат;
2. дать представление об общих основах экономики, экономических процессах, происходящих в современном производстве, охарактеризовать отношения собственности, продемонстрировать проблемы экономического роста;
3. изучить основы теории рыночной экономики;
4. подготовить основу для изучения других экономических дисциплин.

Процесс изучения дисциплины «Экономическая теория» направлен на формирование следующей универсальной компетенции бакалавра, которая указана практически во всех Федеральных государственных образовательных стандартах, которые используются ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА[1, 2, 3] уровня бакалавриата: УК-10. «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности». Эта компетенция включает следующие индикаторы:

ИД 1УК-10 Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

ИД 2УК-10 Знает основные методы и принципы принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности;

ИД 3УК-10 Владеет методами и принципами принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.

Для освоения указанной компетенции предлагаются следующие темы лекционного курса:

I Введение в экономическую теорию.

Тема 1: Содержание экономической теории.

Предмет экономической теории как науки. Развитие предмета экономической теории. Различные подходы к формулировке предмета экономической теории. Структура экономической теории. Дисциплины, входящие в состав общей экономической теории, что они изучают.

Тема 2: Функции экономической теории. Экономические законы.

Основные функции экономической теории (познание, практика, ме-

тодология). Экономический закон, экономические категории. Объективность экономических законов и способы их действия. Система экономических законов и их классификация. Экономические законы и экономическая политика.

Тема 3: Метод экономической теории.

Методы/общие подходы к изучению экономических явлений. Основные методы, используемые экономической теорией (инструменты, приемы исследования). Системный подход. Позитивный и нормативный анализ. Использование математических и статистических приемов.

II раздел. Основы теории производства.

Тема 4: Потребности и производственные возможности экономики.

Потребности и экономика. Классификация потребностей. Закон возвышения потребностей. Понятие и классификация экономических благ. Взаимозаменяемость и взаимодополняемость благ. Ресурсы и их виды. Ограниченность ресурсов. Взаимозаменяемость ресурсов. Экономический выбор и альтернативные издержки. Производственные возможности.

Тема 5: Общественное производство. Производительные силы и производственные отношения. Понятие общественного производства. Производственные факторы. Материальное и нематериальное производство. Производительные силы общества: понятие, структура. Развитие форм производительных сил. Система производственных отношений. Взаимодействие производительных сил и производственных отношений.

Тема 6: Результаты и эффективность производства.

Производство и воспроизводство. Воспроизводство: сущность, формы. Простое и расширенное воспроизводство. Экстенсивное и интенсивное воспроизводство. Общественный продукт. Необходимый и прибавочный продукт. Эффективность: многообразие форм, сущность, показатели.

Тема 7: Отношения собственности и экономические интересы.

Экономическое содержание собственности. Собственность как отношение присвоения-отчуждения. Субъекты и объекты собственности. Право собственности. Теория прав собственности. Теорема Коуза. Формы собственности. Многообразие форм и видов собственности. Экономический интерес и его характеристика. Влияние цифровизации на социум.

Тема 8: Экономические системы.

Экономическая система общества. Типы и виды экономических систем. Понятие смешанной экономики. Тенденции и пути развития Российской экономики.

Тема 9: Экономический рост

Сущность и содержание экономического роста. Показатели, факторы и условия экономического роста. Типы экономического роста. Современный тип экономического роста и его особенности. Цифровая экономика, технологии и экономический рост.

III раздел. Основы теории рыночной экономики.

Тема 10: Товар: эволюция, свойства, стоимость.

Экономическая сущность товарного производства. Простое и капиталистическое товарное производство. Товар и его свойства. Двойственность труда, воплощенного в товаре. Величина стоимости. Стоимость и цена. Различные теории стоимости товара. Закон стоимости и его функции.

Тема 11: Деньги. Законы денежного обращения.

Возникновение и сущность денег. Функции денег. Формы и виды денег. Мнение различных экономических школ о денежном обращении.

Тема 12: Цена.

Сущность цены. Ценообразующие факторы. Функции цен. Теории цены и ценообразования. Система цен в рыночной экономике. Механизм ценообразования в рыночной экономике. Воздействие государства на формирование цен

Тема 13: Рынок.

Экономическое содержание и условия возникновения рынка. Роль рынка в общественном производстве. Структура рынка. Классификация видов рынка. Инфраструктура рынка: понятие, элементы, функции.

Тема 14: Рыночный механизм. Конкуренция.

Основные элементы рыночного механизма. Эластичность. Конкуренция. Условия конкуренции. Формы и методы конкуренции. Внутриотраслевая и межотраслевая конкуренция. Совершенная и несовершенная конкуренция. Экономические риски и неопределенность: сущность, виды.

Тема 15: Экономическая роль государства.

Понятие государства. Условия и причины возникновения государства. Экономическая политика. Стратегия и тактика. Экономическая политика и экономические законы. Проблемы рынка. Сферы, формы и методы государственного воздействия на экономику. Теории экономической роли государства: неоклассическая, кейнсианская, институционализм. Влияние цифровизации на государство.

Тема 16: Основы теории капитала. Кругооборот и оборот капитала.

Мнения различных экономических школ о капитале и прибавочной стоимости. Формы и виды капитала. Постоянный и переменный капитал. Промышленный, торговый и ссудный капитал. Кругооборот и оборот капитала. Время оборота. Скорость оборота. Основной и оборотный капитал.

Тема 17: Доходы людей.

Понятие дохода. Классификация доходов по разным критериям. Теории образования и распределения доходов. Факторное распределение и формирование доходов. Персональное распределение доходов.

Для практического усвоения лекционного материала для студентов подготовлены «Методические указания по изучению дисциплины» [2], которые включают в себя не только основное содержание лекционного курса, но и вопросы, вынесенные для обсуждения на семинарских занятиях. Вопросы перечислены в таблицах и к каждому вопросу есть указания к

раскрытию содержания вопроса. Пример представлен в таблицах.

Таблица 1 – План и методические рекомендации по теме 2 «Функции экономической теории. Экономические законы»

Перечень вопросов к семинарскому занятию по указанной теме	Указания к раскрытию содержанию вопроса
1. Познавательная функция экономической теории	Рассмотреть значение указанной функции, её проявления и использование.
2. Практическая функция экономической теории.	Рассмотреть значение указанной функции, её проявления и использование.
3. Методология и мировоззрение экономической теории.	Рассмотреть значение указанных функций, их проявления и использование.
4. Характеристика экономических законов и способов их проявления.	Дать понятие экономических законов. Рассмотреть их характер, способы проявления, отличие от законов природы. Привести примеры. Дать классификацию экономических законов.
5. Экономическая стратегия и экономическая политика. Экономическая политика и экономические законы.	Рассмотреть отличие и взаимосвязь экономической стратегии и экономической политики, как экономические законы используются в разработке стратегии и политики.

Таблица 2 – План и методические рекомендации по теме 4 «Потребности и производственные возможности экономики»

Перечень вопросов к семинарскому занятию по указанной теме	Указания к раскрытию содержанию вопроса
1. Потребности и экономика.	Рассмотреть понятие потребностей, привести их классификацию. Дать характеристику закона возвышения потребностей
2. Экономические блага.	Рассмотреть понятие экономического блага, привести их классификацию, объяснить, как экономические блага дают возможность удовлетворять экономические потребности.
3. Ресурсы в экономике.	Дать понятие и характеристику основных ресурсов с точки зрения разных авторов. Пояснить: почему ресурсы ограничены <i>относительно</i> , в чем заключается проблема выбора?
4. Производственные возможности и альтернативные издержки. Экономические ограничения.	Дать понятие производственных возможностей. Пояснить вопрос на примере кривой производственных возможностей, на ней же рассмотреть альтернативные издержки и экономические ограничения.
5. Экономические агенты (рыночные и нерыночные)	Рассмотреть, какие агенты существуют в современной экономике.

Таким образом, получая знания из лекционного курса студенты экономических профилей и специальностей ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА могут закрепить и расширить их в ходе обсуждения на семинарских занятиях. А это, в свою очередь позволит сформировать и закрепить компетенцию УК-10.

Список литературы

1. ФГОС 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Утвержден приказом Минобрнауки России от 9 августа 2021 г. № 728 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)». Зарегистрировано в Минюсте России 7 сентября 2021 г. № 64910. – Текст: электронный. – URL:<https://molochное.ru/sveden/eduStandarts>
2. ФГОС 27.03.01 Стандартизация и метрология. Утвержден приказом Минобрнауки России от 7 августа 2020 г. № 901 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология». Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2020 № 359354. – Текст: электронный. – URL: <https://molochное.ru/sveden/eduStandarts>
3. ФГОС 35.03.06 Агроинженерия. Утвержден приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 813 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия». Зарегистрировано в Минюсте России 14 сентября 2017 г. № 48186. – Текст: электронный. – URL: <https://molochное.ru/sveden/eduStandarts>
4. Экономическая теория: методические указания по изучению дисциплины / Сост. И.Н. Шилова, Н. В. Фатеева. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – 34 с. – Текст : непосредственный.

УДК 378.147.88

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ АПК» СТУДЕНТАМИ ПРОФИЛЯ «ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ»

*Шилова Ирина Николаевна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: при подготовке студентов направления 38.03.01 Экономика в основном реализуются дисциплины, и в том числе Экономика предприятий АПК, которые предполагают формирование знаний по ука-

занным компетенциям. Сформировать умения и навыки поможет «рабочая тетрадь», чему посвящена данная статья.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, практические умения, навыки, рабочая тетрадь, формирование компетенций

Формирование профессиональных компетенций в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования [1] направлено на практическую подготовку квалифицированного бакалавра для решения задач профессиональной деятельности. С организационно-управленческим и расчетно-экономическим типами задач профессиональной деятельности соотнесен профессиональный стандарт 08.043 «Экономист предприятия», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 161н, от 30.03.2021 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.04.2021 г. № 63289) [2].

Поэтому, в Вологодской ГМХА для профиля Экономика предприятий и организаций одной из профильных дисциплин является Экономика предприятий и организаций АПК, которая раскрывает формирование у студентов нескольких компетенций, и в том числе:

ПК-1 Способен осуществлять сбор и обработку исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной, производственной и коммерческой деятельности (бизнес-планов) организации, для проведения расчетов экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации. Индикаторы:

ИД-1ПК-1 Знать источники и методы сбора и обработки исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной, производственной и коммерческой деятельности (бизнес-планов) организации, для проведения расчетов экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации;

ИД-2ПК-1 Уметь осуществлять сбор и обработку исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной, производственной и коммерческой деятельности (бизнес-планов) организации, для проведения расчетов экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации;

ИД-3ПК-1 Владеть навыками сбора и обработки исходных данных для составления проектов финансово-хозяйственной, производственной и коммерческой деятельности (бизнес-планов) организации, для проведения расчетов экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации.

ПК-5 Способен проводить расчеты экономических и финансово-экономических показателей на основе типовых методик с учетом нормативных правовых актов, определять экономическую эффективность организации труда и производства, внедрения инновационных технологий. Ин-

дикаторы:

ИД-1ПК-5 Знать типовые методики расчета экономических и финансово-экономических показателей, экономической эффективности организации труда и производства, внедрения инновационных технологий с учетом нормативных правовых актов;

ИД-2ПК-5 Уметь проводить расчеты экономических и финансово-экономических показателей на основе типовых методик с учетом нормативных правовых актов, определять экономическую эффективность организации труда и производства, внедрения инновационных технологий;

ИД-3ПК-5 Владеть навыками проведения расчетов экономических и финансово-экономических показателей, экономической эффективности организации труда и производства, внедрения инновационных технологий с учетом нормативных правовых актов.

ПК-6 Способен проводить экономический анализ хозяйственной деятельности организации, определять резервы повышения эффективности её деятельности. Индикаторы:

ИД-1ПК-6 Знать методики проведения экономического анализа хозяйственной деятельности организации, определения резервов повышения эффективности её деятельности;

ИД-2ПК-6 Уметь проводить экономический анализ хозяйственной деятельности организации, определять резервы повышения эффективности её деятельности;

ИД-3ПК-6 Владеть навыками проведения экономического анализа хозяйственной деятельности организации, определения резервов повышения эффективности её деятельности.

Для формирования этих компетенций предлагается 18 тем, по следующим разделам:

1 раздел. Предприятие АПК в современных условиях.

2 раздел. Ресурсы предприятий АПК.

3 раздел. Результаты производственной деятельности

Практически все темы раскрывают ИД-1 (знания) или первый уровень освоения каждой из перечисленных компетенций, так как предполагают лекционный курс и самостоятельное изучение.

Для практического закрепления знаний, формированию умений и навыков, то есть формированию ИД-2 и ИД-3, по этим темам предлагается «рабочая тетрадь» [3]. В которой по каждой теме студентам представлены основные таблицы для заполнения и расчета наиболее важных показателей. Например, по теме «Земля, как средство производства» (раздел 2) предлагаются следующие таблицы (табл. 1-4):

Таблица 1 – Размеры и структура земельных угодий в (название предприятия).

Цель – сравнить структуру земельных угодий за два года

Виды угодий	20 год			20 год		
	площадь, га	структура, %		площадь, га	структура, %	
		общей площади	с.-х. уго- дий		общей площади	с.-х. уго- дий
Общая земель- ная площадь		100	-		100	-
в т.ч.: с.х. уго- дья			100			
из них: пашня						
сенокосы						
пастбища						
Многолетние насаждения						

Таблица 2 – Размеры и структура посевных площадей в _____

Цель – сравнить размер и структуру посевных площадей за два года

Наименование культур	20 год		20 год	
	площадь, га	структура, %	площадь, га	структура, %
Всего пашни		100		100

Таблица 3 – Уровень использования земли в _____

Цель – выявить, в каком году земля использовалась лучше

Показатели	Ед. из- мерения	20 год	20 год	От- кло- не- ния
1. Общая земельная площадь	га			
2. в том числе сельхоз. угодья	га			
3. из них пашня	га			
4. Площадь посевов	га			
5. Площадь орошаемых и осушенных зе- мель	га			
6. Площадь улучшенных сенокосов	га			
7. Площадь сенокосов	га			
8. Площадь улучшенных пастбищ	га			
9. Площадь пастбищ	га			

10. Площадь зерновых культур	га			
11. Удельный вес сельскохозяйственных угодий в общей земельной площади (2п. : 1п. • 100)	%			
12. Удельный вес пашни в площади сельскохозяйственных угодий (3п.: 2п. • 100)	%			
13. Удельный вес посевов в площади пашни (4п. : 3п. • 100)	%			
14. Удельный вес орошаемых и осушенных угодий в площади сельскохозяйственных угодий (5п. : 2п. • 100)	%			
15. Удельный вес улучшенных сенокосов в общей площади сенокосов (6п. : 7п. • 100)	%			
16. Удельный вес улучшенных пастбищ в общей площади пастбищ (8п. : 9п. • 100)	%			
17. Удельный вес зерновых культур в площади пашни (10п. : 3п. • 100)	%			

Таблица 4 – Экономическая эффективность использования земли
Цель – определить, в каком году земля использовалась более эффективно

Наименование	Ед. измерения	20 год	20 год	Отклонения
1. Общая земельная площадь, га	га			
2. в том числе: сельхозугодия	га			
3. из них: пашня	га			
4. Валовая продукция сельского хозяйства	тыс. руб.			
5. в том числе: растениеводства	тыс. руб.			
6. животноводства	тыс. руб.			
7. Произведено: молока	ц			
8. прироста живой массы крупного рогатого скота	ц			
9. прироста живой массы свиней	ц			
10. Затраты всего	тыс. руб.			
11. Выручка от реализации всего	тыс. руб.			
12. Валовая продукция сельского хозяйства в расчете на 100 га сельхозугодий – всего. (4п. : 2п. • 100)	тыс. руб./га			
13. Валовая продукция растениеводства в расчете на 100 га сельхозугодий (5п. : 2п. • 100)	тыс. руб./га			
14. Валовая продукция животноводства в расчете на 100 га сельхозугодий (6п. : 2п. • 100)	тыс. руб./га			
15. Получено молока в расчете на 100 га сельхозугодий (7п. : 2п. • 100)	ц/га			

16. Получено прироста живой массы крупного рогатого скота в расчете на 100 га сельхозугодий (8п. : 2п. • 100)	ц/га			
17. Получено прироста живой массы свиней в расчете на 100 га пашни (9п. : 3п. • 100)	ц/га			
18. Получено прибыли (11п.-10п.)	тыс. руб.			
19. Получено прибыли в расчете на 100 га сельхозугодий (18п. : 2п. • 100)	тыс. руб./га			
20. Уровень рентабельности сельскохозяйственного производства (18п. : 10п. • 100)	%			

Студенты должны заполнить указанные таблицы, осуществляя поиск необходимой информации из годовых отчетов предприятий. Для удобства в таблицах приведена методика расчета показателей. Производя расчет и анализируя полученные данные, студенты закрепляют теоретические знания на практике, приобретая умения и навыки, тем самым формируя выше указанные компетенции.

Список литературы

1. Стандарт ФГОС ВО 3++ «Экономика». Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 954 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика», Зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2020 г. № 59425. – Текст: электронный. – URL: https://molochnoe.ru/resources/files/sveden/eduStandarts/fgos_38.03.01_2020.pdf
2. Профессиональный стандарт 08.043 «Экономист предприятия», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 161н, от 30.03.2021 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.04.2021 г. № 63289). – Текст: электронный. – URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyu-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=107528
3. Экономика предприятий АПК: рабочая тетрадь для практических занятий у студентов экономического факультета, обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика, профиль «Экономика предприятий и организаций». – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – 35 с. – Текст: непосредственный.

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА «РЕГРЕССИЯ» ПАКЕТА «АНАЛИЗ ДАННЫХ» В MS EXCEL ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМЕТРИКА»

*Шихова Оксана Анатольевна, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье описывается роль и место инструмента «Регрессия» Пакета «Анализ данных» в MS Excel в рамках решения практической задачи осуществления корреляционно-регрессионного анализа данных. Раскрыты методические аспекты практического применения этого инструмента для решения аналитических задач, позволяющие преодолеть трудности, возникающие в его использовании. Статья будет интересна и полезна как для студентов, так и для преподавателей, исследующих взаимосвязи между процессами и явлениями.*

***Ключевые слова:** корреляционно-регрессионный анализ, MS Excel, Пакет «Анализ данных», инструмент «Регрессия»*

Приемы эконометрического моделирования играют важную роль в аналитике любых социально-экономических процессов как на макро, так и на микроуровне исследуемых процессов. Модель является основой принятия обоснованных управленческих решений, а качественно подобранная модель – гарантия точных прогнозов и эффективного планирования. Эконометрическая модель повышает научную обоснованность выбора стратегии принимаемых решений. К современным и общедоступным для любого пользователя инструментам статистического анализа данных относятся электронные таблицы MS Excel. Данное приложение помимо встроенных статистических функций имеет весьма эффективные и несложные в своем применении инструменты пакетной обработки данных. К ним относится инструмент «Регрессия» в Пакете «Анализ данных», позволяющий за считанные минуты выполнить комплекс вычислительных процедур в рамках корреляционно-регрессионного анализа взаимосвязей между явлениями. В результате применения данного инструмента программа выводит на экран отчет, состоящий из нескольких таблиц, содержащих значения показателей, вычисляемых в рамках применения рассматриваемого метода эконометрического исследования [1].

Опыт преподавания дисциплины «Эконометрика» показал, что большинство пользователей-новичков сталкиваются с проблемой практического применения данного инструмента. Причем проблемы возникают еще на предварительном этапе, когда пакет анализа данных не активирован в приложении MS Excel на персональном компьютере конкретного пользователя (поскольку он ранее не использовался). Помимо этого, зачастую

пользователь допускает ряд ошибок при указании исходных массивов данных в окне настроек инструмента «Регрессия». Сложности также возникают при чтении и понимании полученного отчета о статистической обработке данных, содержательной их интерпретации и формулировке выводов. Далее представлены методические рекомендации по преодолению перечисленных трудностей.

1. Рассмотрим порядок активирования Пакета «Анализ данных», если он не установлен в файле Excel. В Меню откройте вкладку «ДАННЫЕ» (рисунок 1) [1].

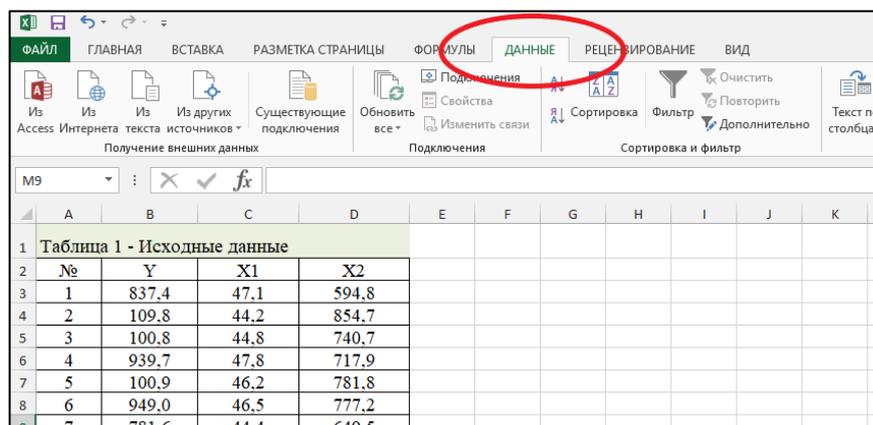


Рисунок 1 – Пример рабочего окна электронной таблицы MS Excel

Проверьте наличие установленного Пакета «Анализ данных» в правом крайнем разделе панели инструментов этого окна (рисунок 2) [1].

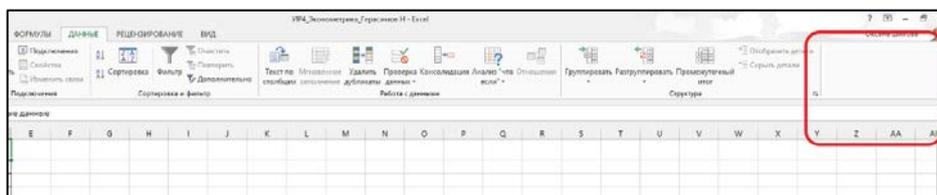


Рисунок 2 – Пример рабочего окна электронной таблицы MS Excel с отсутствующей надстройкой Пакета «Анализ данных»

Если Пакет анализа не активирован, то его следует установить, как дополнительную Надстройку. Щелчком правой кнопки мыши в любом месте панели инструментов этого окна выберите в контекстном меню «Настройка ленты» (рисунок 3) [1].

В окне «Настройка ленты» слева выберите раздел «Надстройки», затем внизу окна нажмите кнопку «Перейти...» (рисунок 4) [1].

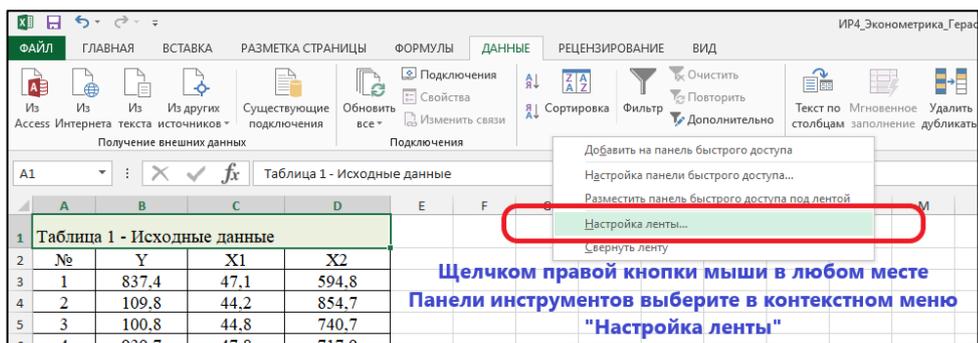


Рисунок 3 – Пример варианта перехода к Надстройкам ленты

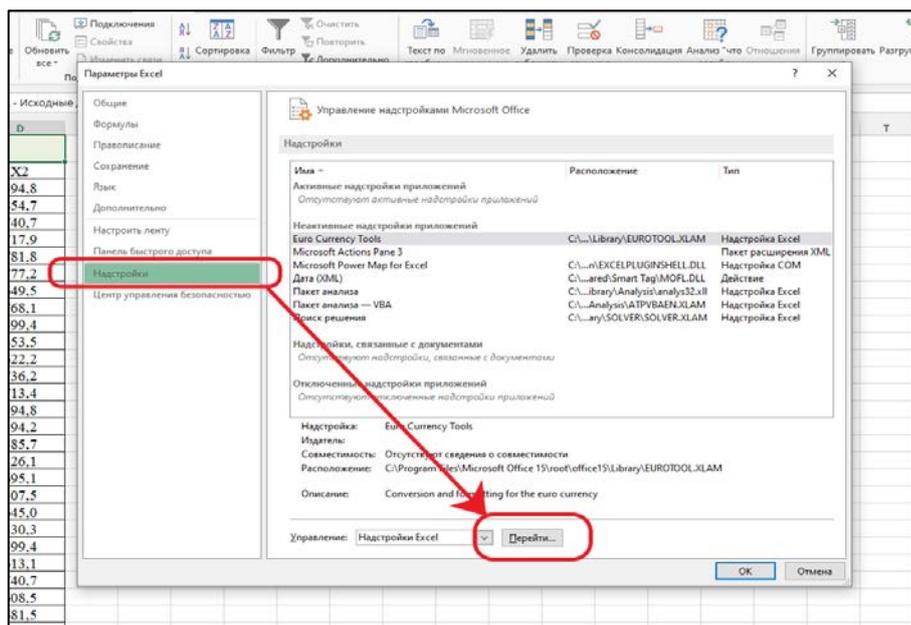


Рисунок 4 – Пример перехода к Надстройкам ленты

В окне «Настройки» поставьте напротив «Пакет анализа», нажмите кнопку «ОК» (рисунок 5) [1].

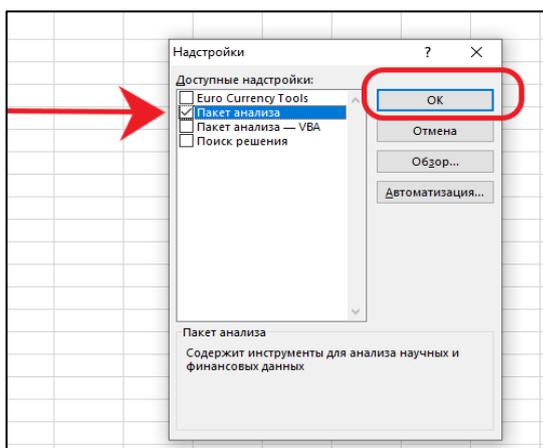


Рисунок 5 – Пример активации Пакета «Анализ данных» в окне Надстроек ленты

Кнопка для открытия окна «**Анализ данных**» появится в правом крайнем разделе панели инструментов. Нажмите на нее [1].

2. *Рассмотрим порядок применения инструмента «Регрессия» для однофакторного корреляционно-регрессионного анализа.*

Нажмите кнопку «Анализ данных» в правом крайнем разделе панели инструментов. В окне «Анализ данных» выберите инструмент «Регрессия», нажмите кнопку «ОК» (рисунок 6). Этот инструмент позволяет получить несколько таблиц с результатами общей регрессионной статистики (показатели силы связи признаков в модели, стандартная ошибка модели), дисперсионного анализа модели (F-критерий Фишера), коэффициенты регрессии модели и результаты применения t-критерия Стьюдента [1].

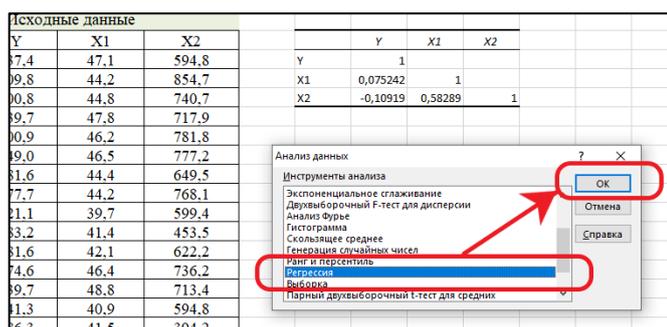


Рисунок 6 – Пример выбора инструмента «Регрессия» в меню Пакета «Анализ данных»

В окне «Регрессия» укажите в строке «Входной интервал Y» ссылку на блок ячеек со значениями зависимой переменной Y (включив заголовок этого столбца для метки), в строке «Входной интервал X» ссылку на блок ячеек со значениями одной из факторных переменных X₁ (включив заголовок этого столбца для метки), поставьте напротив строк «Метки» и «Уровень надежности» (0,95), в строке «Выходной интервал» сделайте ссылку на любой свободный блок ячеек, не пересекающийся с данными других таблиц на листе. Нажмите «ОК» (рисунок 7) [1].

В итоге в выделенном блоке ячеек появятся три таблицы (рисунок 8).

В первой таблице представлены результаты регрессионного анализа. В ней можно найти коэффициент корреляции R, коэффициент детерминации R² и стандартную ошибку модели S, которая используется для прогнозирования. Во второй таблице представлен дисперсионный анализ. В нём можно найти расчётное значение F-критерия Фишера. Третья таблица содержит коэффициенты регрессии и расчётные значения t-статистики Стьюдента [1].

В представленных результатах в первую очередь следует обратить внимание на значения следующих показателей:

Корреляционный анализ: коэффициент корреляции между переменными X и Y составляет 0,075. Согласно шкале Чеддока, это указывает на очень слабую корреляцию между переменными.

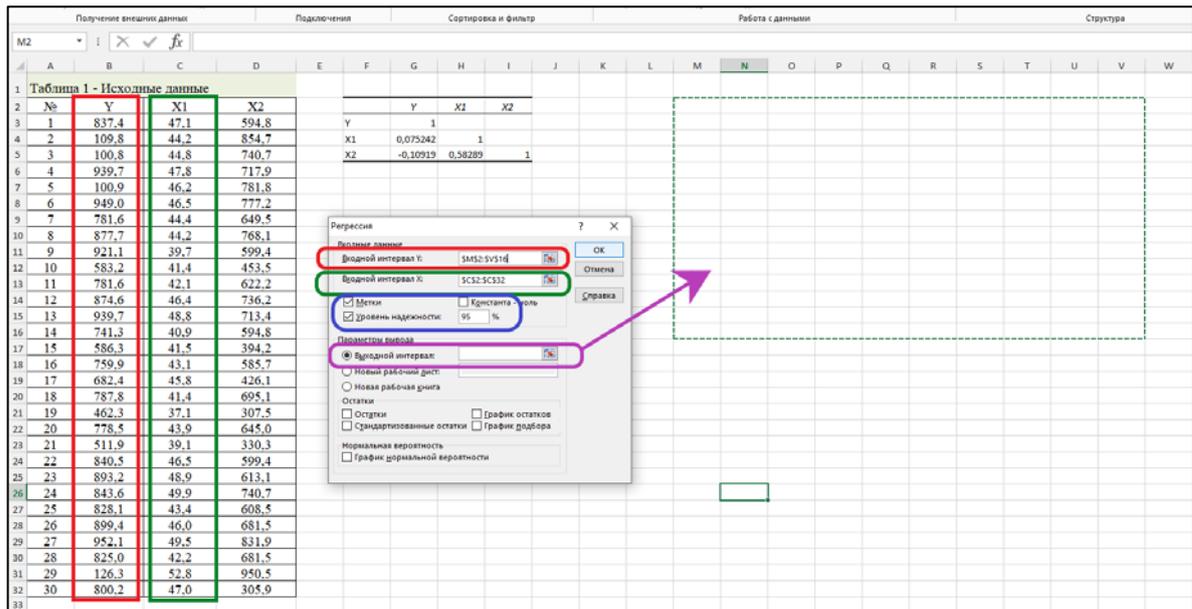


Рисунок 7 – Пример установки параметров в окне инструмента «Регрессия» Пакета «Анализ данных» в случае однофакторного анализа

Вывод итогов								
Регрессионная статистика								
Множественный R	0,075242383							
R-квадрат	0,005661416							
Нормированный R-квадрат	-0,029850676							
Стандартная ошибка	271,5227595							
Наблюдения	30							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	1	11753,34015	11753,34015	0,159422211	0,692718245			
Остаток	28	2064289,05	73724,60891					
Итого	29	2076042,39						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	449,6679182	638,5662176	0,704183694	0,487134179	-858,3756824	1757,711519	-858,3756824	1757,711519
X1	5,679921387	14,22551215	0,39927711	0,692718245	-23,4597193	34,81956207	-23,4597193	34,81956207

Рисунок 8 – Пример результата применения инструмента «Регрессия» Пакета «Анализ данных» в случае однофакторного анализа

Коэффициент детерминации: коэффициент детерминации R^2 составляет 0,006 или 0,6%. Это означает, что 0,6% вариации значений зависимой переменной Y объясняется влиянием факторной переменной X , включенной в модель. Остальные 99,4% вариации объясняются совокупным влиянием других факторов, не учтенных в модели [1, 2].

Стандартная ошибка модели регрессии: стандартная ошибка модели регрессии составляет 271,523. Это значение используется для расчёта интервального прогноза значения зависимой переменной Y по полученной модели регрессии.

Статистика Фишера: значение статистики Фишера составляет 0,16. Значимость статистики Фишера равна 0,69, что больше 0,05. Это означает,

что модель статистически не значима.

Коэффициенты модели регрессии: коэффициенты модели регрессии: $a_0 = 449,7$ и $a_1 = 5,68$. Модель можно представить в виде:

$$\hat{y} = 449,7 + 5,68 \cdot x.$$

Статистика Стьюдента: статистика Стьюдента для коэффициента a_0 равна 0,704. Р-значение равно 0,487, что больше предельного уровня значимости 0,05. Это означает, что коэффициент a_0 статистически не значим. Статистика Стьюдента для коэффициента a_1 равна 0,339. Р-значение равно 0,693, что больше предельного уровня значимости 0,05. Это означает, что коэффициент a_1 статистически не значим [1].

Интерпретация полученных результатов по данным отчета имеет важное значение. Рассмотренные возможности инструмента «Регрессия» позволяют применять метод корреляционно-регрессионного анализа не только для решения практической задачи исследования парных связей и получения однофакторной модели линейной регрессии, но и для изучения множественных зависимостей и построения многофакторных уравнений. Причем от нелинейных регрессий (но что важно, приводимых к линейному виду путем различных математических преобразований выбранной для моделирования математической функции) данный инструмент также может быть применен [2].

Список литературы

1. Эконометрика: методические указания и задания для самостоятельной работы студентов заочной формы обучения / Сост. О.А. Шихова. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – 62 с. – Текст : непосредственный.
2. Шихова, О.А. Анализ зависимости демографических процессов у уровня жизни населения в Вологодской области. – Текст : непосредственный / О.А. Шихова // Наука – агропромышленному комплексу: материалы научно-методической конференции, 2009. – Том 1. – Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА. – С. 143-148.

УДК 004.896:636

МОБИЛЬНЫЕ РОБОТЫ НА ФЕРМЕ КРС

*Шушков Роман Анатольевич, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассматривается применение мобильных роботов на фермах КРС.

Ключевые слова: мобильные роботы, фермы крупного рогатого скота

Цифровые технологии революционно изменяют отрасли по всему миру, от промышленного производства до здравоохранения. Молочное скотоводство не является исключением [1-5].

Мобильные роботы – это автономные устройства, способные перемещаться по территории фермы и выполнять различные операции без участия человека. Они могут быть оснащены датчиками, камерами, манипуляторами и другими устройствами, позволяющими им взаимодействовать с окружающей средой.

Мобильные роботы становятся все более популярными на современных фермах крупного рогатого скота. Они используются для автоматизации различных задач, таких как кормление животных, уборка помещений, сбор навоза. Мобильные роботы позволяют значительно повысить эффективность работы фермы, сократить трудозатраты и улучшить условия труда сотрудников.

Мобильные роботы на ферме крупного рогатого скота могут выполнять различные функции.

Кормление животных: роботы могут автоматически доставлять корм животным по заданному графику или по сигналу датчиков, которые определяют наличие корма в кормушках.

Мониторинг здоровья животных: роботы могут быть оснащены датчиками, которые позволяют контролировать состояние животных, например, температуру тела, частоту пульса, дыхание.

Уборка помещений: роботы могут убирать навоз и мусор, а также мыть полы и стены.

Сбор навоза: роботы могут собирать навоз из помещений и транспортировать его в специальные хранилища.

Автоматизация других задач: роботы также могут выполнять другие задачи, такие как открытие и закрытие дверей, включение и выключение освещения, регулирование температуры и влажности в помещении.

Использование мобильных роботов на ферме крупного рогатого скота имеет ряд преимуществ.

Сокращение затрат на рабочую силу: роботы могут заменить людей при выполнении рутинных и тяжелых задач, что снижает затраты на рабочую силу.

Улучшение условий труда: роботы могут выполнять опасные и трудоемкие задачи, что снижает риск производственных травм и заболеваний.

Повышенная эффективность работы: роботы могут выполнять задачи быстрее и точнее, чем люди, что позволяет повысить производительность.

Улучшение качества ухода за животными: роботы могут обеспечивать животных едой и водой в соответствии с их потребностями, что может привести к улучшению здоровья и производительности.

Автоматизация процессов: роботы могут выполнять задачи автома-

тически, без вмешательства человека, что снижает нагрузку на персонал и освобождает его для более сложных задач.

Существует несколько типов мобильных роботов, которые могут использоваться на фермах крупного рогатого скота.

Роботы-кормораздатчики: эти роботы используются для автоматической раздачи корма животным. Они могут быть оснащены навигационными системами и датчиками, которые позволяют определять наличие корма в кормушках и доставлять его по заданному графику или по сигналу датчика.

Роботы-мониторы: эти роботы используются для контроля состояния животных. Они могут быть оснащены датчиками, которые позволяют контролировать такие параметры, как температура тела, частота пульса, дыхание.

Роботы-уборщики: эти роботы используются для уборки помещений, сбора навоза и мусора. Они могут быть оснащены щетками, пылесосами и другими устройствами, которые позволяют эффективно очищать поверхности.

Универсальные роботы: эти роботы могут выполнять различные задачи, такие как кормление животных, уборка помещений и сбор навоза. Они могут быть оснащены различными устройствами, которые позволяют им выполнять широкий спектр задач.

Использование мобильных роботов на фермах крупного рогатого скота является перспективным направлением развития сельского хозяйства. Оно позволяет повысить производительность, снизить риски и обеспечить более комфортные условия труда для людей.

Список литературы

1. Шушков, Р.А. Преподавание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» с помощью компьютерных технологий / Р.А. Шушков. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы Международной научно-практической конференции. Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – С. 290-292.
2. Шушков, Р.А. Использование цифровых технологий при подготовке кадров для лесного комплекса / Р.А. Шушков. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы развития лесного комплекса: материалы XIX Международной научно-технической конференции. Отв. редактор С.М. Хамитова. – Вологда, 2021. – С. 375-376.
3. Шушков, Р.А. Развитие цифровизации и ее использование в учебном процессе на кафедре технические системы в агробизнесе / Р.А. Шушков. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая

Васильевича Верещагина. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – С. 354-359.

4. Шушков, Р.А. Преподавание дисциплины «Техническое регулирование и метрология» с помощью цифровых технологий / Р.А. Шушков, А.И. Бабкин. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы развития лесного комплекса: материалы XX Международной научно-технической конференции. Отв. редактор Е.А. Иванищева. – Вологда, 2022. – С. 224-225.

5. Шушков, Р.А. Цифровые технологии в системе высшего образования / Р.А. Шушков, А.И. Бабкин, Е.А. Мельниченко [и др.]. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 314-316.

УДК 004.032.26

НЕЙРОСЕТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Шушков Роман Анатольевич, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** цифровые технологии стремительно вторгаются во все сферы жизнедеятельности современного общества. Образование не является исключением. В статье рассмотрены перспективы и проблемы, связанные с внедрением нейронных сетей в образовательную деятельность.*

***Ключевые слова:** цифровые технологии, нейросети, система высшего образования*

Цифровые технологии революционно изменяют отрасли по всему миру, от промышленного производства до здравоохранения. Система высшего образования не является исключением [1-5].

В современном мире, где технологии развиваются стремительными темпами, образование не может оставаться в стороне от этих процессов. Самым перспективным направлением в области образовательных технологий является использование нейронных сетей.

Начнём с перспектив использования нейронных сетей в образовании.

Автоматизация рутинных задач. Нейронные сети могут автоматизировать рутинные задачи, такие как проверка домашних заданий, оценка эссе и рефератов, анализ результатов тестов. Это позволит преподавателям сосредоточиться на более важных задачах, таких как разработка учебных материалов и организация групповой работы.

Повышение доступности образования. Нейронные сети могут ис-

пользоваться для создания онлайн-курсов и дистанционного обучения, что сделает образование более доступным для людей из разных регионов и стран.

Анализ больших данных. В процессе обучения накапливаются большие объемы данных, используя нейронные сети этот объём информации можно анализировать для выявления тенденций и закономерностей. Данная особенность позволяет преподавателям и студентам принимать обоснованные решения на основе обработанных данных.

Индивидуализация обучения. Нейронные сети могут анализировать данные об успеваемости и поведении студентов, чтобы выявлять их потребности и предлагать индивидуальный подход к обучению. Данная особенность позволяет производить адаптацию выдаваемого материала индивидуально для каждого студента. При этом учитываются уровень его знаний, способности и область интересов.

Развитие навыков критического мышления. Нейронные сети могут использоваться для создания интерактивных заданий, требующих от студентов анализа информации и принятия решений.

Поддержка преподавателей. Нейронные сети могут использоваться для создания инструментов, которые помогут преподавателям разрабатывать учебные материалы, проверять работы студентов и анализировать результаты тестов.

Рассмотрим так же проблемы, связанные с внедрением нейронных сетей в образование.

Качество данных. Нейронным сетям требуется большой объем данных для обучения. Необходимо обеспечить качество и надежность этих данных, чтобы избежать ошибок и искажений в результатах анализа.

Безопасность данных. Использование нейронных сетей в образовании требует обработки большого объема конфиденциальной информации, такой как персональные данные студентов и результаты тестов. Данная особенность требует обеспечения защиты от несанкционированного доступа к данным.

Этические вопросы. Использование нейронных сетей в образовании может поднимать этические вопросы, связанные с конфиденциальностью данных, предвзятостью алгоритмов и влиянием на качество образования.

Технические требования. Внедрение нейронных сетей в образование требует наличия соответствующей инфраструктуры и технических ресурсов.

Квалификация преподавателей. Внедрение нейронных сетей в образование требует от преподавателей новых навыков и знаний. Необходимо обеспечить повышение квалификации преподавателей в области использования нейронных сетей в образовательной деятельности.

Нейронные сети представляют собой перспективное направление в области образовательных технологий. Их использование может привести к

индивидуализации обучения, автоматизации рутинных задач, повышению доступности образования и развитию навыков критического мышления.

Однако внедрение нейронных сетей в образование сопряжено с рядом проблем, таких как безопасность данных, качество и надежность данных, этические проблемы, квалификация учителей и технические требования.

Для успешного внедрения нейронных сетей в образование необходимо учитывать эти проблемы и разрабатывать соответствующие решения.

Список литературы

1. Шушков, Р.А. Преподавание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» с помощью компьютерных технологий / Р.А. Шушков. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы Международной научно-практической конференции. Часть 2. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – С. 290-292.
2. Шушков, Р.А. Использование цифровых технологий при подготовке кадров для лесного комплекса / Р.А. Шушков. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы развития лесного комплекса: материалы XIX Международной научно-технической конференции. Отв. редактор С.М. Хамитова. – Вологда, 2021. – С. 375-376.
3. Шушков, Р.А. Развитие цифровизации и ее использование в учебном процессе на кафедре технические системы в агробизнесе / Р.А. Шушков. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – С. 354-359.
4. Шушков, Р.А. Преподавание дисциплины «Техническое регулирование и метрология» с помощью цифровых технологий / Р.А. Шушков, А.И. Бабкин. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы развития лесного комплекса: материалы XX Международной научно-технической конференции. Отв. редактор Е.А. Иванищева. – Вологда, 2022. – С. 224-225.
5. Шушков, Р.А. Цифровые технологии в системе высшего образования / Р.А. Шушков, А.И. Бабкин, Е.А. Мельниченко [и др.]. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных трудов по результатам работы V Международной научно-практической конференции. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2023. – С. 314-316.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНЫМ АГРОРОБОТОМ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

*Шушков Роман Анатольевич, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассмотрены основные принципы работы систем управления мобильными агророботами на основе компьютерного зрения, а также их преимущества и перспективы использования в сельском хозяйстве.*

***Ключевые слова:** мобильные агророботы, компьютерное зрение*

В современном мире, где технологии играют все большую роль в различных сферах деятельности человека, сельское хозяйство не является исключением. Одним из ключевых направлений развития агропромышленного комплекса является внедрение инновационных технологий, которые позволят повысить эффективность производства, снизить себестоимость и улучшить качество продукции. В этом контексте особое внимание уделяется разработке и внедрению систем управления мобильными агророботами, которые способны выполнять различные задачи на полях, такие как посев, уборка урожая, внесение удобрений.

Одним из перспективных направлений в области управления мобильными агророботами является использование компьютерного зрения. Эта технология позволяет роботам «видеть» окружающую среду и принимать решения на основе полученной информации [1-6].

Система управления мобильным агророботом на основе компьютерного зрения состоит из нескольких компонентов, представленных ниже.

Система управления движением. Система управления движением обеспечивает перемещение мобильного агроробота в соответствии с принятыми решениями. Она может включать приводы, двигатели и другие компоненты.

Датчики и исполнительные механизмы. Система управления включает в себя датчики, такие как гироскопы, акселерометры и другие, которые обеспечивают обратную связь и позволяют роботу корректировать свое движение.

Камера. Мобильный агроробот оснащается одной или несколькими камерами, которые позволяют ему «видеть» окружающую среду. Камеры могут быть расположены на корпусе робота или на его манипуляторах.

Процессор и программное обеспечение. Полученные с камер данные обрабатываются процессором, который выполняет алгоритмы компьютерного зрения для распознавания объектов и принятия решений.

Алгоритмы компьютерного зрения. Алгоритмы компьютерного зре-

ния позволяют мобильному агророботу распознавать такие объекты, как растения, почва, препятствия. Это позволяет роботу принимать решения о том, как действовать в различных ситуациях.

Навигационная система. Навигационная система обеспечивает движение мобильного агроробота по заданному маршруту. Она может включать в себя GPS, инерционные датчики и другие технологии.

Рассмотрим преимущества использования мобильных агророботов, работающих на основе компьютерного зрения.

Точность и аккуратность. Благодаря компьютерному зрению мобильные агророботы могут выполнять задачи с высокой точностью и аккуратностью, что снижает риск повреждения растений и почвы.

Автоматизация рутинных задач. Мобильные агророботы, оснащенные системами компьютерного зрения, могут выполнять рутинные задачи, такие как посев, сбор урожая и внесение удобрений, без участия человека. Это позволяет сократить трудозатраты и повысить эффективность производства.

Снижение затрат. Автоматизация рутинных задач и повышение эффективности производства позволяют снизить себестоимость продукции.

Адаптивность к изменяющимся условиям. Системы компьютерного зрения позволяют мобильным агророботам адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды, таким как погода, состояние почвы. Это обеспечивает более эффективное и устойчивое производство.

Системы управления мобильным агророботом на основе компьютерного зрения имеют большие перспективы для применения в сельском хозяйстве, их можно использовать для выполнения различных задач, указанных ниже.

Посев и посадка. Мобильные агроботы могут выполнять посев и посадку с высокой точностью и скоростью.

Орошение и полив. Мобильные агророботы могут орошать и поливать поля, обеспечивая достаточную влажность почвы для растений.

Мониторинг здоровья почвы и растений. Мобильные агроботы могут собирать данные о здоровье почвы и растений, позволяя фермерам принимать обоснованные решения о том, как улучшить производство.

Внесение удобрений и пестицидов. Мобильные агророботы могут вносить удобрения и пестициды на поля, обеспечивая оптимальное питание растений и защиту от вредителей.

Уборка урожая. Мобильные агророботы могут собирать урожай с полей, снижая затраты на рабочую силу и повышая эффективность производства.

В заключение можно сказать, что системы управления мобильным агророботом на основе компьютерного представляют собой перспективное направление в области сельского хозяйства. Они обладают рядом преиму-

ществ, таких как автоматизация рутинных задач, точность и аккуратность, адаптивность к изменяющимся условиям и снижение затрат. Это позволяет повысить эффективность производства, улучшить качество продукции и сделать сельское хозяйство более устойчивым и конкурентоспособным.

Список литературы

1. Шушков, Д.Р. Прикладной опыт разработки системы агрозрения для распознавания объектов по цвету и форме при реализации робототехнических систем в агробизнесе / Д.Р. Шушков, Г.Г. Рапаков, В.М. Сливницин [и др.]. – Текст: непосредственный // Интеллектуально-информационные технологии и интеллектуальный бизнес (ИНФОС-2023): материалы Четырнадцатой Международной научно-технической конференции. – Вологда: ВоГУ, 2023. – С. 119-122.
2. Шушков, Д.Р. Автоматизация управления агроботами на основе нейронных сетей для систем технического зрения в задачах агроинженерии / Д.Р. Шушков, Г.Г. Рапаков, В.М. Сливницин [и др.]. – Текст: непосредственный // Интеллектуально-информационные технологии и интеллектуальный бизнес (ИНФОС-2023): материалы Четырнадцатой Международной научно-технической конференции. – Вологда: ВоГУ, 2023. – С. 115-118.
3. Николаев, Д.В. Экспериментальное исследование методов фотограмметрической обработки цифровых изображений БПЛА / Д.В. Николаев, М.С. Шабанов, Д.Р. Кокоша [и др.]. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Вологда-Молочное, 2024. – С. 180-182.
4. Катернюк, С.М. Разработка системы управления мобильным агроботом с использованием компьютерного зрения / С.М. Катернюк, М.С. Ухин, М.А. Иванов [и др.]. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА 2024. – С. 120-124.
5. Гасымов, Б.Э.О. Компьютерное моделирование БПЛА в задачах агроинженерии / Б.Э.О. Гасымов, А.С. Южаков, А.А. Крикунова [и др.]. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА 2024. – С. 86-90.
6. Волотина, Я.Ю. Перспективы применения технологий искусственного интеллекта в ходе цифровой трансформации сельского хозяйства региона / Я.Ю. Волотина, С.Д. Кушмуратова, А.В. Мальцев [и др.]. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2024. – С. 81-86.

**ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ
ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «РАСТЕНИЕВОДСТВО»**

*Щекутьева Наталья Александровна, к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассматриваются методика преподавания профессиональной дисциплины «Растениеводство» по направлению подготовки «Агрономия». Описано применение активных форм обучения в ходе изучения учебного материала, которые позволяют повысить качество знаний студентов.

Ключевые слова: дисциплина, растениеводство, студент, уметь, владеть, курсовой проект

В настоящее время в ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА накоплен богатый опыт обучения студентов по направлению подготовки «Агрономия». Разработаны методические указания и пособия, методы преподавания по естественнонаучным дисциплинам, таким как химия, физика, математика, но скудны сведения об обучении специальным дисциплинам. В связи с этим постараемся рассмотреть методику преподавания специальных дисциплин на примере курса «Растениеводства».

Целью дисциплины «Растениеводство» является получение теоретических знаний по основным вопросам растениеводческой дисциплины, умение разрабатывать технологические карты по возделыванию полевых культур при различных условиях.

Процесс изучения дисциплины «Растениеводство» направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7 – Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними; ПК-11 – Способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур; ПК-12 – Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах.

Учебная дисциплина «Растениеводство» формирует знания, умения и навыки, которые являются основой для успешного прохождения производственной практики, написания курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

Растениеводство связано с другими дисциплинами, такими как агрохимия, земледелие, селекция, семеноводство, защита растений, экономикой сельскохозяйственных предприятий. Поэтому при разработке содержания учебного курса дисциплины «Растениеводство» проводится анализ содержания перечисленных наук, происходит отбор теоретических положений, фактов, законов, понятий и расчетов.

Растениеводство считается сложной дисциплиной. Так как включает в себя достаточное количество информации по биологическим особенностям и технологиям возделывания сельскохозяйственных культур [1].

Учебная программа дисциплины «Растениеводство» предусматривает подробное наиболее важнейших групп сельскохозяйственных культур: зерновые, зерновые бобовые, корнеклубнеплодные, бахчевые, масличные и эфиромасличные, прядильные, наркотические, кормовые однолетние и многолетние бобовые и злаковые травы [1].

Полученные от преподавателя теоретические сведения студенты углубляют и закрепляют на лабораторных и практических занятиях. Стоит также отметить самостоятельную работу над учебным материалом в виде разработки технологий производства полевых культур и написания курсового проекта по индивидуальным заданиям преподавателя.

Получение новых знаний по дисциплине обусловлено проведением лекционных занятий различных форм: проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-визуализация, лекция с разбором конкретной ситуации.

Проблемная лекция проводится в начале освоения дисциплины. В ходе ее разбирается структура предмета, его разделы, освещается история развития растениеводства, опыт научных достижений. Таким образом, происходит ознакомление студента с достижениями, которые тесно связаны с наукой.

Лекция-визуализация основана на использовании презентаций. В ней рассматриваются основные теоретические вопросы, представлен достаточный иллюстрационный материал. В результате этого студент учится преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму. Одновременно с лекцией-визуализацией применяется прием лекция-беседа, при которой выстраивается диалог преподавателя и студента. Плюсом такой формы проведения занятий является проверка знаний по изученным ранее темам, а также дисциплинам [2].

Лекции в активной форме позволяют концентрировать внимание студентов к наиболее важным вопросам, способам решения проблемы и заданий по теме лекций.

Дисциплина «Растениеводство» также предусматривает проведение студентами лабораторных опытов с растениями. Например, определение энергии прорастания и всхожести семян полевых культур, определение жизнеспособности семян. А также в постановке студентами полевых экспериментов с применением передовых агроприемов при возделывании той или иной полевой культуры. Результаты данных опытов отражаются при написании выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины проверка знаний студентов осуществляется с помощью различных способов: решения задач и тестов по пройденным темам, развернутых ответов на контрольные вопросы по изу-

ченным разделам дисциплины, подготовка и написание докладов с применением мультимедийных презентаций, написание рефератов [1].

Список литературы

1. Ториков, В.Е. Методика преподавания дисциплины «Растениеводство»: учебное пособие / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 196 с. – Текст: непосредственный.
2. Чупрова, Л.В. Проблема совершенствования образовательного процесса в вузе / Л.В. Чупрова. – Текст: непосредственный // Педагогика: традиции и инновации: материалы междунар. заоч. науч. конф. Т. II. – Челябинск: Два комсомольца, 2011. – С. 100-102.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Баруздина Елена Сергеевна. Актуальность преподавания дисциплины «Болезни мелких декоративных и зоопарковых животных» по специальности «Ветеринария» в ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.....	3
Бирюков Александр Леонидович. Методика планирования эксперимента как инструмент для учебных занятий при исследованиях автотракторных двигателей при работе на различных видах топлив	6
Боброва Анна Владиславовна. О проблемах и подходах к преподаванию в дисциплине «Технология разработки нормативной и технической документации».....	11
Бритвина Ирина Васильевна, Рыжаккина Елена Александровна, Соболева Елена Николаевна. Методика преподавания раздела «Беременность, роды, послеродовый период» дисциплины «Акушерство и гинекология» студентам по специальности «Ветеринария» в ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА	14
Бурмагина Татьяна Юрьевна, Неронова Елена Юрьевна. Изучение влияния массовой доли сухих веществ на структурно-механические (реологические) показатели молочно-белковых сгустков на практических занятиях по дисциплине «Реология».....	18
Васильева Татьяна Викторовна. Изучение дисциплины «Сельскохозяйственная экология».....	23
Васильева Татьяна Викторовна. Формирование понятий при изучении дисциплины «Газоведение»	26
Васильева Татьяна Викторовна. Изучение дисциплины «Инновации в садоводстве».....	28
Вернодубенко Владимир Сергеевич. Применение спутниковых карт для практических работ по дисциплине «Государственная инвентаризация лесов»	30
Вернодубенко Владимир Сергеевич. Расчётно-графическая работа как инструмент получения профессиональных навыков по дисциплине «Государственное управление лесами».....	36
Вернодубенко Владимир Сергеевич. Практическая работа по построению абриса буссольной съёмки в программе «Аверс+» при изучении дисциплины «Инженерная геодезия».....	40
Вернодубенко Владимир Сергеевич. Использование публичных электронных карт при преподавании дисциплин «Государственный лесной кадастр» и «Землеустройство» у студентов лесных профилей подготовки	45
Вернодубенко Владимир Сергеевич. Основные сведения о лесных участках для курсового проектирования по дисциплине «Проектирование хозяйственной деятельности лесозаготовительного предприятия».....	50

<i>Виноградова Юлия Владимировна, Гнездилова Анна Ивановна, Фиалкова Евгения Александровна, Кузин Андрей Алексеевич, Шохалов Владимир Алексеевич, Шевчук Владимир Борисович.</i> Применение нейросетей в профорientационной работе с абитуриентами.....	56
<i>Габриелян Дина Сергеевна.</i> Роль органолептического анализа при оценке качества молочных продуктов.....	61
<i>Гнездилова Анна Ивановна, Виноградова Юлия Владимировна, Шохалов Владимир Алексеевич, Фиалкова Евгения Александровна, Кузин Андрей Алексеевич, Шевчук Владимир Борисович.</i> Искусственный интеллект в учебном процессе.....	66
<i>Голубева Светлана Германовна.</i> Совершенствование системы материального стимулирования труда работников на обрабатывающих предприятиях АПК.....	71
<i>Демидова Анна Ивановна, Чухина Ольга Васильевна, Носкова Вера Ивановна.</i> Биологизация агротехнологий – раздел дисциплины «Земледелие».....	77
<i>Демидова Анна Ивановна, Чухина Ольга Васильевна, Носкова Вера Ивановна.</i> Взаимосвязь дисциплин «Микробиология» и «Системы земледелия» как фундамент для подготовки квалифицированных специалистов в аграрной сфере.....	80
<i>Дьякова Наталья Сергеевна, Столетова Анна Сергеевна.</i> Изучение ключевых событий военной истории России средствами стендового моделирования.....	83
<i>Закрепина Елена Николаевна, Носкова Вера Ивановна.</i> Лабораторно-практические занятия по микробиологии – основа формирования умений и навыков студентов.....	86
<i>Зарубина Лилия Валерьевна.</i> Подготовка специалистов по контролю качества как залог успеха работы предприятия.....	90
<i>Ивановская Вероника Юрьевна.</i> Использование и применение экономических знаний при изучении дисциплины «Математика».....	93
<i>Ивановская Вероника Юрьевна.</i> Активизация учебно-познавательной деятельности студентов.....	96
<i>Ивановская Вероника Юрьевна.</i> Применение методов математического моделирования в агрономии.....	98
<i>Ивановская Вероника Юрьевна.</i> Матричные методы в решении экономических задач.....	100
<i>Ивановская Вероника Юрьевна.</i> Реклама как вид маркетинговой коммуникации.....	103
<i>Карбасников Александр Алексеевич.</i> Расчет производительности лесозаготовительных машин при заготовке сортиментов.....	106
<i>Карбасников Александр Алексеевич.</i> Методические подходы к проектированию лесных складов.....	109

<i>Карбасников Александр Алексеевич, Карбасникова Елена Борисовна.</i> Обзор методик оценки охотничьих трофеев	112
<i>Карбасникова Елена Борисовна.</i> Обзор методик оценки декоративности деревьев и кустарников	115
<i>Карбасникова Елена Борисовна.</i> Рекреационный потенциал старых приусадебных парков	118
<i>Киприянов Федор Александрович.</i> Применение прикладного программного обеспечения в материаловедении	121
<i>Ковалев Даниил Романович.</i> Влияние спортивного питания на результат тренировочного процесса у спортсменов	126
<i>Ковалев Даниил Романович.</i> Нанотехнологии в спорте.....	129
<i>Ковалев Даниил Романович.</i> Физическая активность как профилактика хронических заболеваний.....	132
<i>Ковалев Даниил Романович.</i> Описание различных видов катания на лыжах	135
<i>Ковалев Даниил Романович.</i> Развитие студенческого спорта на примере ежегодной спартакиады ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА	138
<i>Ковров Эдуард Леонидович, Симонян Элеонора Гамлетовна.</i> «Великий инквизитор» как учебный текст.....	140
<i>Ковров Эдуард Леонидович, Симонян Элеонора Гамлетовна.</i> Новые формы работы в эпоху визуальной революции	144
<i>Крюкова Ирина Владимировна, Голубева Светлана Германовна.</i> Промежуточные результаты оценки региональных проектов на примере национального проекта «Экология»: региональный уровень	148
<i>Кузнецова Наталья Ивановна.</i> Инженерно-техническое обеспечение и его роль в сельскохозяйственном производстве	154
<i>Кузнецова Наталья Ивановна.</i> Патентные исследования в инженерной области.....	156
<i>Кузнецова Наталья Ивановна.</i> Разработка программного обеспечения для проверочного расчета подшипников скольжения	159
<i>Кузнецова Наталья Ивановна.</i> Разработка программного обеспечения для расчета напряжений в шлицевых соединениях.....	164
<i>Кукушкин Василий Леонардович.</i> Методика организации построения студентами понятийных полей на практических занятиях по учебной дисциплине «Основы российской государственности»	169
<i>Куренков Сергей Алексеевич.</i> Математические методы решения прикладных профессиональных задач в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	174
<i>Куренков Сергей Алексеевич.</i> Математика в контексте будущей профессии: важность и практическое применение для студентов технологического колледжа.....	177
<i>Куренкова Людмила Александровна.</i> Междисциплинарный подход при изучении дисциплины «Производственный контроль».....	180

Куренкова Людмила Александровна. Применение технологий активного обучения в процессе освоения методов исследования пищевых систем..	183
Лагун Анна Алексеевна. Примеры заданий для практических занятий по дисциплине «Организация инновационной деятельности» изучение инновационного развития России.....	185
Мельникова Надежда Валерьевна. Специфика проведения лабораторно-практических занятий по изучению ботанической и кормовой характеристики разнотравья.....	190
Мельникова Надежда Валерьевна. Методика изучения морфологии и анатомии генеративных органов виноградного растения	194
Мельникова Надежда Валерьевна. Методика расчета запасов влаги в активном слое почвы	199
Михайлов Андрей Сергеевич. Система показателей транспортной работы.....	201
Михайлов Андрей Сергеевич. Рациональная организация транспортного процесса в сельском хозяйстве.....	205
Михайлов Андрей Сергеевич. Создание проекта для образовательного набора «Умная теплица Йотик 32м» в онлайн-симуляторе Wokwi.....	208
Неронова Елена Юрьевна. Изучение влияния концентрации пчелиного меда в молочной основе на рост микроорганизмов закваски на практических занятиях по дисциплине «Пищевая биотехнология»	213
Неронова Елена Юрьевна. Изучение удовлетворенности и неудовлетворенности потребителей на практических занятиях по дисциплине «Экономика качества» при работе в группах	216
Неронова Елена Юрьевна, Носкова Вера Ивановна. Формирование риск-ориентированного мышления в рамках изучения дисциплин: «Системы менеджмента качества», «Интегрированные системы менеджмента» и «Экспертиза сырья и пищевых продуктов» для подготовки специалистов в области пищевых технологий	223
Новиков Артём Сергеевич. Опыт изучения темы «Организация государственного ветеринарного надзора» студентами специальности 36.05.01 ветеринария в рамках дисциплины «Организация ветеринарного дела».....	228
Носкова Вера Ивановна. Дисциплина «Общая и санитарная микробиология» как основа безопасности пищевых технологий.....	231
Носкова Вера Ивановна, Закрепина Елена Николаевна. Практикоориентированный подход к образовательным технологиям в микробиологии .	233
Ошуркова Юлия Леонидовна. Применение активных методик и подходов при обучении студентов специальности «Ветеринария» по дисциплине «Цитология, гистология, эмбриология»	237
Палицын Андрей Владимирович, Иванов Илья Игоревич. К вопросу о повышении эффективности образовательного процесса	241

Попова Валентина Леонидовна, Горева Анна Дмитриевна, Маркова Татьяна Анатольевна. Деловая игра как эффективный интерактивный метод преподавания иностранных языков для студентов неязыкового вуза.....	246
Попова Алена Леонидовна. Операционный анализ в финансовом менеджменте	250
Попова Алена Леонидовна. Кейс-метод в преподавании экономических дисциплин	252
Попова Алена Леонидовна. Государственная поддержка сельского хозяйства Вологодской области.....	254
Родионова Татьяна Георгиевна. Применение интерактивных методов обучения в преподавании дисциплины «Менеджмент»	256
Рыжаскина Елена Александровна, Соболева Елена Николаевна, Бритвина Ирина Васильевна. Применение элементов цифровых технологий для преподавания дисциплин студентам направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура».....	258
Рыжаков Альберт Валерьевич, Ошуркова Юлия Леонидовна, Макарова Екатерина Михайловна. Особенности выездного лабораторно-практического занятия по оперативной хирургии на тему «Орхидэктомия жеребца».....	260
Симонян Элеонора Гамлетовна, Ковров Эдуард Леонидович, Ухов Артем Евгеньевич. Рефлексивный подход как ресурсы работы с философским текстом.....	264
Симонян Элеонора Гамлетовна, Дьякова Наталья Сергеевна. Синергетический эффект при реализации метода групповой работы в преподавании гуманитарных дисциплин	268
Соболева Елена Николаевна, Рыжаскина Елена Александровна, Бритвина Ирина Васильевна. Профориентационная работа среди школьников: популяризация профессии ветеринарного врача	271
Соколова Наталия Борисовна. Народная игра «Городки» – возрождение традиций.....	275
Соколова Наталия Борисовна. Отношение студентов экономического факультета к занятиям физической культурой и спортом	278
Старковский Борис Николаевич, Симонов Геннадий Александрович. Дидактические основы теоретического обучения и формирования практических навыков у студентов при освоении дисциплины «Хранение и переработка продукции растениеводства».....	282
Столетова Анна Сергеевна, Дьякова Наталья Сергеевна. Производственный эпос писателей-северян середины XX столетия в контексте изучения истории развития народного хозяйства и обозначения ценности литературного творчества	288
Сухляев Владимир Александрович. Повышение эффективности образовательного процесса	293

Фомина Любовь Леонидовна. Значение общепрофессиональной практики в образовании ветеринарного врача.....	297
Чухина Ольга Васильевна, Дружинин Федор Николаевич. Влияние удобрений на сеянцы листовницы сибирской в селекционном питомнике....	299
Шестакова Светлана Викторовна, Рыжаккина Татьяна Павловна. Определение видовой принадлежности мяса при подготовке ветеринарно-санитарных экспертов.....	304
Шилова Ирина Николаевна. Методика преподавания дисциплины «Экономическая теория» студентами не экономических профилей и специальностей	305
Шилова Ирина Николаевна. Использование рабочей тетради в рамках дисциплины «Экономика предприятий АПК» студентами профиля «Экономика предприятий и организаций»	310
Шихова Оксана Анатольевна. Методические и практические аспекты применения инструмента «Регрессия» пакета «Анализ данных» в MS Excel при изучении дисциплины «Эконометрика»	316
Шушков Роман Анатольевич. Мобильные роботы на ферме КРС	321
Шушков Роман Анатольевич. Нейросети в образовательной деятельности	324
Шушков Роман Анатольевич. Система управления мобильным агроботом на основе компьютерного зрения.....	327
Щекутьева Наталья Александровна. Применение активных форм обучения для преподавания дисциплины «Растениеводство».....	330

Научное издание

Передовые достижения науки в молочной отрасли

*Сборник научных трудов по результатам работы
VI Международной научно-практической конференции,
посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина
Часть 2*

Ответственный за выпуск В.В. Суров

Подписано к размещению на образовательном портале и в ЭБС 11.11.2024 г.
Заказ № 39-Э. Объем 21,2 усл. печ. л. Формат 60/90 1/16.

**ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА
160555 г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, 2**

ISBN 978-5-98076-410-4



9 785980 764104