

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

### **Аннотации к рабочим программам дисциплин**

по основной профессиональной образовательной программе  
высшего образования направления подготовки  
**35.03.04 - Агрономия**  
**профиль «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур»**

#### **Б1. – Обязательная часть История России**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности; формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3, УК - 5.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.01, обязательна часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Содержание дисциплины:** Раздел 1. Общие вопросы курса.

Раздел 2. Народы и государства на территории современной России в древности.

Русь в IX – первой трети XIII вв.

Раздел 3. Русь в XIII–XV вв.

Раздел 4. Россия в XVI–XVII вв.

Раздел 5. Россия в XVIII веке

Раздел 6. Российская империя в XIX – начале XX в.

Раздел 7. Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)

Раздел 8. Современная Российская Федерация (1991–2022)

## Иностранный язык

**Цель дисциплины:** обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка как в повседневном, так и в профессиональном общении, закрепление программы средней школы по иностранному языку в разделах: фонетика, лексика и грамматика, изучение нового и расширение известного лексико-грамматического материала. Критерием практического владения иностранным языком является умение достаточно уверенно пользоваться наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятию на слух (аудировании), чтении и письме.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК- 4.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.02, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1,2,3 семестрах.

**Содержание дисциплины:** *Английский язык:* Имя существительное. Артикли. Имя прилагательное. Наречия. Глагол (основные формы, времена активного залога). Глагол (основные формы, времена пассивного залога). Модальные глаголы и их эквиваленты. Инфинитив (формы инфинитива и функции, инфинитивные конструкции). Причастия, причастные обороты. Герундий. Тема 1: «Моя семья». Newspaper Item. Man and Plants Improvement of Plants Просмотр фильма «Сельскохозяйственная революция в Британии» Cereals Wheat Oats Barley Rye The Potato Sugar Beet Carrots Beans Тема: «Академия» Cabbage Maize Soil Formation Fineness of Soil Particles Essential Elements of the Soil Humus Agricultural Professionals Тема: “Моя будущая специальность”

*Немецкий язык:* Имя существительное. Артикли. Имя прилагательное. Наречия. Глагол (основные формы, времена активного залога). Глагол (основные формы, времена пассивного залога). Модальные глаголы и их эквиваленты. Инфинитив (формы инфинитива и функции, инфинитивные конструкции). Причастия, причастные обороты. Синтаксис. Тема 1: «Моя семья». Индивидуальное чтение газетной статьи. Ammoniaksalze Phosphatdungung Просмотр фильма Arten der Dungung. Wirkung der Dungung Chemische Eigenschaften des Bodens Bodenbearbeitung Humus und Bodenfruchtbarkeit. Humusstoffe. Humusbildung Getreide. Getreidearten. Getreidekorn Keimung. Bestockung Schossen. Ahrenschieben Blute. Reife Тема: «Академия» Bodenbearbeitung be idem Getreidebau. Dungung be idem Getreidebau Landwirtschaft in Deutschland Bodennutzung Arbeitskräfte in der Landwirtschaft EG-Agrarpolitik Biotechnology Sandboden. Tonboden Тема: “Моя будущая специальность”

*Французский язык:* Имя существительное, артикли. Имя прилагательное, наречие. Глагол (основные формы, времена активного залога). Глагол (основные формы, времена пассивного залога). Модальные глаголы и их эквиваленты. Инфинитив (формы инфинитива и функции, инфинитивные конструкции). Причастия, причастные обороты. Деепричастие. La plante Le tige La fleur Le blé Le lin La pomme de terre La betterave sucrière La betterave Les choux La tomate Les céréales Les types des sols Les conditions de germination des graines La nutrition du végétal La multiplication vegetative Masse-média

## Математика

**Цель дисциплины:** дать базовые знания в области математических наук и научить применять полученные знания в профессиональной деятельности; знакомство студентов с конкретными математическими методами, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1; ОПК-1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.03.01 обязательная часть, дисциплина осваивается в 1, 2 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Математический анализ. Основы теории множеств. Функции одной действительной переменной: основные понятия (область определения; область значений; независимая/зависимая переменная; график функции; четность/нечетность функции; периодичность функции; возрастание/убывание, точки локального экстремума функции; выпуклость вверх/выпуклость вниз функции, точки перегиба ее графика; обратные функции, сложная функция). Основные элементарные функции. Элементарные функции. Предел функции, его свойства. Первый замечательный предел. Непрерывность функции. Производная функция: определение, что она характеризует. Касательная к графику функции. Производные основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Производные высших порядков. Исследование функции с помощью первой и второй производных (нахождение точек экстремума, промежутков возрастания/убывания функции; нахождение промежутков выпуклости вверх/выпуклости вниз функции, точек перегиба ее графика). Асимптоты графика функции. Построение графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на отрезке. Простейшие задачи оптимизации функции одной переменной. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования (подведение под знак дифференциала, замена переменной, интегрирование по частям). Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Функции нескольких переменных: определение, основные понятия. График функции двух переменных. Частные производные первого и второго порядков функций нескольких переменных. Локальный экстремум функций нескольких переменных. Задачи естествознания, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Основы теории вероятностей. Классическое и статистическое определения вероятности. Свойства вероятности. Формулы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, вероятность гипотез Байеса. Схема с повторением испытаний. Формулы Бернулли, Муавра-Лапласа и Пуассона. Непрерывная и дискретная случайные величины. Основные числовые характеристики случайных величин. Основные типы распределений (биномиальное,

равномерное, показательное, нормальное). Ковариация и коэффициент корреляции. Основы математической статистики. Методы статистической обработки результатов эксперимента (выборочный метод; получение описательной статистики выборки; статистическая проверка статистических гипотез; статистическое оценивание параметров распределения; основы корреляционного и регрессионного анализа; тестирование регрессионных моделей на адекватность; процедуры выбора наилучшей модели среди нескольких имеющихся). Элементы дискретной математики. Элементы комбинаторики. Элементы теории графов. Элементы логики высказываний. Булевы функции.

### **Математическая статистика**

**Цель дисциплины:** раздел математики, изучающий методы сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений с целью выявления статистических закономерностей.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1; ОПК-1; ПК-1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.03.02, обязательная часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Содержание дисциплины:** Задачи математической статистики. Виды вариационных рядов и их графическое изображение. Вариационные ряды и их графическое изображение. Числовые характеристики вариационных рядов. Статистическое оценивание параметров генеральной совокупности. Генеральная и выборочная совокупности. Понятие оценки параметров распределения. Свойства статистических оценок. Точечная и интервальная оценки. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания (генеральной средней) нормального распределения. Доверительный интервал для генеральной доли. Проверка статистических гипотез. Корреляционно-регрессионный анализ. Задачи корреляционного анализа. Параметры связи между признаками. Задачи регрессионного анализа. Линейное уравнение регрессии.

### **Информатика**

**Цель дисциплины:** является освоение теоретических основ информатики и приобретение практических переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1; ОПК-1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.04, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Содержание дисциплины:** Теоретические основы информатики. Вычислительная техника. Программное обеспечение ЭВМ. Алгоритмизация и программирование. Компьютерные сети и телекоммуникации. Основные понятия в области компьютерных сетей. Аппаратные и программные средства. Классификация

компьютерных сетей. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Организация глобальных сетей, основные понятия, аппаратные и программные средства Сеть INTERNET назначение, услуги, элементы сети. Доступ, адресация, протоколы обмена информацией в сети. Информационная структура Российской Федерации. Законодательные и правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности. Основы защиты информации. Защита информации от несанкционированного доступа.

### **Неорганическая химия**

**Цель дисциплины:** формирование у студента знаний об особенностях состава, строения, физических и химических свойств основных классов неорганических соединений; распространения их в природе; возможностях их использования в сельскохозяйственном производстве и совершенствования технологии выращивания продукции растениеводства.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК – 1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.05.01, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Содержание дисциплины:** Введение. Химия как наука о веществе. Строение атома, химическая связь и строение молекул. Элементы химической термодинамики. Химическая кинетика и химическое равновесие. Дисперсные системы. Электрохимические процессы. Химия элементов.

### **Аналитическая химия**

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний о строении и свойствах неорганических веществ, теоретических основах и общих закономерностях протекания химических реакций, о теоретических основах и практических приемах основных химических и физико-химических (инструментальных) методов анализа.

**Требования к усвоению содержания курса.** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

**Место дисциплины в учебном плане:** обязательной частью; индекс по учебному плану: Б1.О.05.02, дисциплина осваивается в 2 семестре.

**Содержание дисциплины:** Введение в аналитическую химию. Правила работы в аналитической лаборатории. Реактивы и реагенты. Химическая посуда. Буферные системы. Способы выражения концентрации раствора, титр. Правильность и статистическая обработка результатов в аналитической химии. Основы теории качественного анализа. Химические, физико-химические и физические методы анализа. Инструментальные методы. Виды «сухих» реакций. Условия выполнения аналитической реакции. Чувствительность аналитической реакции. Специфичность аналитической реакции. Качественные реакции дробной классификации катионов и анионов. Основы теории количественного анализа. Понятия об основных методах химического анализа. Методы осаждения и комплексонометрия. Титриметрический анализ. Кривые титрования. Кислотно-основное титрование. Индикаторы.

Редоксиметрия. Перманганатометрия. Йодометрия. Комплексонометрия. Перманганатометрия. Йодометрия. Броматометрия. Церриметрия. Дихроматометрия. Титанометрия. Аскорбинометрия. Аргентометрия. Роданометрия. Меркуро и Меркуриметрия. Кондуктометрия. Потенциометрия. Вольтамперометрия. Люминесцентный анализ. Спектральные методы: Основные понятия оптической спектроскопии. Рефрактометрия. Спектрофотометрия. Метод молекулярной абсорбционной спектроскопии. Атомно-абсорбционный анализ. Хроматография. Прикладная аналитическая химия. Методы качественного химического анализа. Сульфидная классификация катионов. Кислотно-основная классификация катионов: Качественные реакции катионов I II III и IV аналитических групп. Групповые реагенты на аналитические группы катионов. Обнаружение анионов дробным методом. Систематический анализ смеси анионов. Анализ смеси катионов и анионов в контрольном растворе комплексного микроудобрения. Прикладная аналитическая химия. Методы количественного химического анализа. Научно-теоретическое или научно-практическое исследование по прикладной тематике.

### **Органическая химия**

**Цель дисциплины:** формирование у студента знаний об особенностях состава, строения, физических и химических свойств основных классов органических соединений; распространения их в природе; возможностях их использования в садоводстве и совершенствовании технологии выращивания продукции садоводства.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК – 1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.05.03, обязательная часть, дисциплина осваивается в 2 семестре.

**Содержание дисциплины:** Введение. Теоретические представления в органической химии. Углеводороды и их производные. Кислородсодержащие соединения. Биоорганические соединения.

### **Ботаника**

**Цель дисциплины:** познакомить студентов с многообразием растительного мира, основными закономерностями развития и строения растений, их происхождением, взаимоотношениями между растениями и другими живыми организмами.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК – 1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.06, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1, 2 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Введение. Анатомия и морфология семенных растений. Роль ботаники как научной основы специальных дисциплин. Методы ботаники. Понятие об отделах растений в свете учения об эволюции. Единство происхождения растений и животных. Понятие об онтогенезе и филогенезе. Клетка как основная структурная и функциональная единица живой материи. История изучения клетки.

Форма и величина растительных клеток. Основные особенности растительных клеток, их отличие от животных. Протопласт и его производные. Понятие о тканях. Классификация тканей. Система меристематических или образовательных тканей: апикальные, лотеральные. Интеркалярные, раневые. Первичные и вторичные меристемы. Корень и его функции. Главный, боковой и придаточные корни. Классификация корневых систем. Зоны корня. Первичное и вторичное микроскопическое строение корня. Метаморфозы корня. Строение корнеплодов. Микориза. Побег и стебель. Рост побега. Почка-зачаточный побег. Строение и классификация почек. Ветвление побегов. Метаморфозы побега. Микроскопическое строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений. Строение древесного стебля. Лист. Строение и функции. Форма и величина листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Гетерофиллия. Микроскопическое строение листьев однодольных и двудольных растений. Размножение, определение понятия, биологический смысл. Бесполое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений. Систематика растений: Введение в систематику. Разделы и значение систематики. Бинарная номенклатура. Таксономия. Последовательность высших систематических единиц царства растений. Подцарство Предъядерные. Общая характеристика. Царство Дробянки. Характеристика отделов. Отдел Цианобактерии. Особенности строения, размножение. Распространение и значение в природе и жизни человека. Ядерные организмы. Царство Грибы. Общая характеристика. Цитологические особенности. Классификация низших грибов: хитридиомицеты, оомицеты, зигомицеты. Классификация высших грибов: базидиомицеты, аскомицеты, дейтеромицеты. Характеристика, основные представители. Роль грибов в природе и значение для человека. Отдел Лишайники. Особенности строения. Значение и их роль в природе. Царство растения. Общая характеристика. Понятие «низшие» и «высшие» растения. Классификация растений. Водоросли. Общая характеристика. Цитологические особенности. Отделы: Зеленые водоросли, Диатомовые водоросли, Красные и бурые водоросли. Распространение и экология водорослей. Значение водорослей в природе и жизни человека. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Классификация, формирование органов. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Отделы: Проптеридофиты, Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Краткая характеристика отделов, их классификация, строение и жизненные циклы. Семенные растения. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества семенных растений. Отдел Голосеменные. Происхождение. Общая характеристика, классификация.

### **Введение в профессиональную деятельность**

**Цель дисциплины** - формирование у студентов теоретических знаний и научно-практических основ развития агрономии как науки.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-6.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.07, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Содержание дисциплины:** Роль и значение агрономии. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника по направлению «Агрономия». ФГОС ВО по направлению «Агрономия» структура подготовки бакалавра. Введение в агрономию. Значение культурных растений. Понятие продовольственной безопасности. Почва как основа земледелия. История земледелия древних цивилизаций. Земледелие античных веков. Земледелие Древней Греции Сельское хозяйство Древнего Египта Земледелие Древнего Рима. Земледелие Европы и России. Земледелие Европы, развитие земледелия в Англии, сельское хозяйство Германии, развитие земледелия в России, земледелие древней Руси, земледелие от Петровских времён до начала 20 века, история кормопроизводства, законы научного земледелия, эволюция орудий обработки почвы, формирование системы сельскохозяйственного образования.

### **Физическая культура и спорт**

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.08, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Содержание дисциплины:** Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Физическая культура в структуре профессионального образования. Организационно – правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодёжи России. Воздействие социально-экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий жизни на физическое развитие и жизнедеятельность человека. Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность. Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. Личное отношение к здоровью, общая культура как условие формирования здорового образа жизни. Методические принципы физического воспитания. Основы и этапы обучения движениям. Развитие физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, ее цели, задачи,



средства. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы ее проведения. Контроль за эффективностью ППФП студентов. Средства практического раздела (в том числе и виды спорта) в рабочей программе по учебной дисциплине «Физическая культура и спорт» кафедрами физического воспитания определяются в каждом учебном заведении самостоятельно. Практический учебный материал (включая зачетные требования и нормативы) для групп специального учебного заведения разрабатывается кафедрами физического воспитания с учетом медицинских показаний и противопоказаний для каждого студента. Студенты этого учебного отделения, освобожденные от практических занятий, пишут рефераты, связанные с особенностями использования средств физической культуры с учетом индивидуальных отклонений в состоянии здоровья.

### **Культура речи и деловое общение**

**Цель дисциплины:** формирование общекультурной компетенции, заключающейся во владении культурой мышления, в способности к восприятию, анализу и обобщению информации, в умении логически ясно, аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь; развитие навыков речевой коммуникации в профессиональной сфере, повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах его функционирования, в письменной и устной разновидностях.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3; УК-4.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.09, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Содержание дисциплины:** Современная теоретическая концепция культуры речи. Литературный язык как высшая форма национального языка. Содержание и соотношение понятий «язык», «литературный язык», «современный литературный язык». Нормативные, коммуникативные, этические аспекты речи. Русский язык как способ существования русского национального мышления и русской культуры, нуждающийся в охране и правильном использовании. Функции языка. Функциональные стили. Литературный язык и нелитературные варианты русского языка. Устная и письменная разновидности русского литературного языка. Коммуникативные качества хорошей речи, понятие культура речи. Основные нормы культуры речи: правильность, точность, логичность, ясность, доступность, чистота, выразительность, эстетичность, уместность, богатство. Лексические (тропы) и синтаксические (фигуры) средства выразительности. Культура речи. Современная литературная норма и ее кодификация. Понятия «норма литературного языка», «вариант литературной нормы». Виды языковых норм. Историческая изменчивость и вариативность нормы. Кодификация литературной нормы. Виды языковых норм, характеристика. Орфоэпические нормы русского литературного языка. Основные и частные правила литературного произношения. Акцентологические нормы. Особенности русского ударения. Тенденции изменения современных произносительных норм. Интонация

как необходимый компонент организации и членения речевого потока. Грамматические нормы русского литературного языка. Основные типы грамматических ошибок. Морфологические нормы имени существительного, имени прилагательного, имени числительного, глагола. Синтаксические нормы. Лексические нормы русского литературного языка. Лексический состав языка. Виды лексических единиц. Виды лексических ошибок. Однозначность/многозначность слова. Синонимы. Омонимы. Антонимы. Фразеология. Стилистически оправданное нарушение нормы. Речевая выразительность. Типичные случаи нарушения орфографических норм. Стилистика. Введение в стилистику современного русского языка. История стилистики. Классификация функциональных стилей современного русского языка. Функции стилей. Стили современного русского литературного языка и их функционирование. Официально-деловой стиль речи. Официально-деловой стиль (ОДС) речи как функционально-коммуникативная разновидность современности русского языка. Подстили ОДС и сферы его применения. Краткая история формирования ОДС, роль логики, этики, риторики, лингвистики в формировании ОДС. Письменная деловая коммуникация. Язык деловых документов. Композиционные особенности деловых документов. Требования к составлению и оформлению документов: стандартизация, унификация, клишированность. Бланки, реквизиты, условные обозначения, аббревиатура. Классификация деловых документов по назначению (организационно-распорядительные и информационно-справочные), по характеру (личные, служебные). Жанры деловой документации и правила их составления. Деловое письмо. Речевой этикет в документе. Виды официально-деловых писем и их структура. Особенности оформления. Правила оформления резюме, заявления, характеристики, объяснительной, служебная записка и др. Научный стиль речи. Общая характеристика научного стиля речи. Научный стиль как один из книжных стилей русского литературного языка. Появление и развитие научного стиля. Разновидности (подстили) научного стиля речи. Жанры современного научного стиля. Особенности сферы научного общения. Внеязыковые свойства научного стиля речи. Лексика научного стиля. Термин как основная понятийная единица научной сферы человеческой деятельности и основная лексическая составляющая научного стиля речи. Морфология научного стиля. Особенности функционирования различных грамматических, в частности морфологических, единиц в текстах научного стиля. Синтаксис научного стиля. Описание научных текстов различных жанров, соответствующих разновидностям научного стиля. Научная статья и монография как оригинальные произведения исследовательского характера, относящиеся к собственно научному стилю. Доклад, диссертационная работа, курсовая и дипломная работа как собственно научные и учебно-научные жанры. Реферат, аннотация, конспект, тезисы как основные жанры научно-информативного стиля речи. Понятие и определение реферирования и реферата. Требования к реферату. Конспектирование как процесс мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений читаемого или воспринимаемого на слух текста. Виды конспектов. Этапы подготовки конспекта. Правила составления конспекта. Публицистический стиль речи. Общая характеристика публицистического стиля. Публицистический стиль как функциональная разновидность литературного языка. Понятие публицистики как рода литературы и журналистики. Специфические функции публицистического стиля – информа-

ционная и воздействующая. История формирования публицистического стиля в русском литературном языке: история периодической печати, радиовещания и телевидения, публичной политической речи и политической литературы. Принципиальная неоднородность стилистических средств как главная языковая особенность публицистического стиля. Тематические группы лексики (политическая, экономическая, социальная, юридическая, военная, экологическая и др.). Использование эмоционально-оценочной лексики (сферы принимаемого и отвергаемого). Функции метафоры в публицистическом тексте. Лексические категории в публицистическом стиле. Грамматические особенности стиля. Жанры публицистической речи. Информационные, аналитические и художественно-публицистические жанры. Информационные газетные жанры. Разновидности заметок (событийная заметка, анонс, аннотация, мини-рецензия, блиц-портрет). Информационная корреспонденция, отчёт, интервью. Репортаж, блиц-опрос. Аналитические жанры: корреспонденция, интервью, опрос, беседа. Комментарий, анкета, мониторинг, рейтинг, рецензия. Типы статей (общественно-исследовательская, практико-аналитическая, полемическая). Художественно-публицистические жанры (очерк, фельетон, памфлет, сатирический комментарий). Речевые нормы газетных жанров. Журнальные жанры. Особенности языка журналов. Телевизионные жанры. Жанры политической литературы (партийные программы, агитационные брошюры, автобиографии, воспоминания, сборники материалов). Жанры публичной политической речи. Публицистический стиль и нормы речевой культуры. Реклама в деловой речи. Рекламные жанры в деловой коммуникации. Понятие языковой игры в деловой речи: игровая морфология, игровые приемы семантической сочетаемости, стилистический диссонанс, лозунги, рифмы, каламбуры. Игровые техники в деловых рекламных текстах. Понятие коммуникативной эффективности рекламы: распознаваемость, запоминаемость, притягательность, правдоподобность, уникальность, агитационность. Текстовые приемы создания делового рекламного текста. Речевые приемы организации деловой рекламной информации. Разговорный стиль речи. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Нормы разговорной речи. Разграничение разговорности и просторечия. Художественный стиль речи. Языковые особенности стиля. Жанровое разнообразие. Риторика и деловое общение. Введение в риторику и деловое общение. Речевое взаимодействие. Вербальная и невербальная коммуникация. Типы речевой коммуникации по способу выражения, количеству участников, цели, характеру ситуации. Экстралингвистические факторы речевой коммуникации. Структура речевой коммуникации. Основные единицы общения (речевое событие, речевая ситуация, речевое взаимодействие). Изобразительно-выразительные средства языка. Правила и тактики речевого общения. Коммуникативная компетенция. Эффективность коммуникации. Оратор и его аудитория. Подготовка речи и публичное выступление. Особенности устной публичной речи. Основные этапы риторического канона. Навыки правильного произношения. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Текст как продукт речевой деятельности. Виды связей в тексте. Словесное оформление публичного выступления. Понятность, информативность и выразительность публичной речи. Тренинг речевой выразительности. Проведение презентации продукта. Дебаты.

## Философия

**Цель дисциплины:** – формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания. Введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. Выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1; УК-5.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.10, обязательная часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:** задачи и конкретные результаты изучения философии состоят в том, чтобы познакомить студента с одной из первых форм общественного сознания, являющейся фундаментальной основой духовной культуры человечества, и таким образом приобщить его к этой форме мышления. Изложение предполагает, прежде всего, исторический и логический методы. На этой основе предполагается раскрыть мировоззренческую и методологическую функцию данного знания, изложив основные типы философского мировоззрения и значение общенаучных методов для познания закономерностей бытия и развития природы, общества и человека и более углубленного познания проблем, которые являются предметом изучения конкретных наук, в том числе предполагающих его профессиональную деятельность. Философия и круг ее проблем. Античная философия. Модели мира. Средневековая философия. Философия Нового времени. Немецкая классическая философия. Постклассическая философия XIX века. Некоторые проблемы русской философии. Общая характеристика философии XXI в.

## Физика

**Цель дисциплины:** формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований, необходимых для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК – 1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.11, обязательная часть, дисциплина осваивается в 2 семестре.

**Содержание дисциплины:**

Физические основы механики. Методы физического исследования; опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Диалектический материализм и физика. Важнейшие этапы истории физики. Молекулярная физика и термодинамика. Молекулярно-Кинетическая Теория. Электричество и магнетизм. Оптика. Атомная физика.

## **Психология**

**Цель дисциплины:** формирование системы знаний о человеческой психике, как системе свойств, явлений и состояний, особенностях межличностных и внутриличностных ее проявлений и способах и методах психологической диагностики, коррекции, психологического просвещения.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2; УК-4.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.12, обязательная часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Содержание дисциплины:** Психология как наука. Объект, предмет психологии. Исторические этапы и основные направления становления психологического знания. Познавательные процессы. Психология личности. Личность и деятельность. Личность как субъект профессиональной деятельности. Психология человеческих взаимоотношений. Психология малой группы и коллектива. Психология межгруппового взаимодействия.

## **Основы животноводства**

**Цель дисциплины** - формирование теоретических и прикладных профессиональных знаний, умений и навыков в области технологий производства, переработки и хранения продукции животноводства с учетом отечественного и зарубежного опыта.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК- 4; ПК-10.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.13, обязательная часть, дисциплина осваивается в 2 семестре.

**Содержание дисциплины:** Биологические и хозяйственные особенности сельскохозяйственных животных. Строение и рост организма сельскохозяйственных животных и птицы. Разведение и воспроизводство сельскохозяйственных животных. Кормление и содержание сельскохозяйственных животных. Технологии производства продукции животноводства. Технологии производства молока, говядины, свинины, шерсти и баранины, яиц и мяса птицы. Технология производства прочей продукции животноводства. Программное обеспечение учета и контроля. Экономическая эффективность применения различных технологий.

## **Физиология и биохимия растений**

**Цель дисциплины:** изучение общих закономерностей и конкретных механизмов, лежащих в основе жизнедеятельности растений.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК – 1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.14, обязательная часть, дисциплина осваивается в 3, 4 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Предмет и задачи физиологии и биохимии растений. Основные этапы развития физиологии растений. Связь физиологии растений с другими науками. Роль физиологии растений в развитии сельскохозяйственного производства. Основные достижения и особенности физиологии растений. Вода: структура, состояние в биологических объектах и значение в жизнедеятельности растительного организма. Термодинамические основы водообмена растений. Планетарное значение фотосинтеза. Фотосинтез как основа биоэнергетики. Физико-химическая сущность фотосинтеза. Главные этапы развития представлений о фотосинтезе. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты, их состав и строение. Пигменты хлоропластов, их химическая природа и оптические свойства. Световая фаза фотосинтеза. Биологическое окисление — дыхание и брожение, их отличие от окисления в неживой природе (горения). Значение дыхания в жизни растений. Митохондрии, их количество в клетке, размеры, строение, химический состав и функции. Химизм дыхания. Гликолиз, его регуляция и энергетика. Аэробная фаза дыхания. Минеральные вещества в фитоценозах и их круговорот в экосистеме. Плотность и распределение корней в почве. Почва как источник питательных элементов. Влияние ризосферной микрофлоры на поглощение веществ. Взаимодействие между растениями. Необходимые растению макро- и микроэлементы, их усвояемые соединения и физиологическая роль. Физиологические нарушения при недостатке отдельных элементов. Принципы диагностики дефицита питательных элементов. Специфика обмена веществ у растений. Метаболизм и метаболические пути. Катаболические и анаболические процессы. Главные энергетические продукты и основные метаболиты, образующиеся при распаде сложных органических веществ. Принципы осуществления анаболических реакций. Активирование метаболитов в ходе биосинтетических процессов. Понятие об онтогенезе, росте и развитии растений. Онтогенез и его периодизация. Клеточные основы роста и развития. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост и развитие целостного растения. Химическая природа фитогормонов и их биосинтез в растениях. Границы приспособления и устойчивости. Защитно-приспособительные реакции растений на действие повреждающих факторов. Обратимые и необратимые повреждения растений, их тканей и органов. Изменения физико-химических и функциональных свойств растительных клеток и тканей при повреждениях и процессы адаптации. Критические периоды воздействия стрессовых условий на растение. Пороги факторов внешней среды, после которых существенно страдает продукционный процесс. Адаптивный потенциал растений. Холодостойкость. Физиолого-биохимические изменения у теплолюбивых растений при пониженных положительных температурах.

## **Микробиология**

**Цель дисциплины:** формирование знаний по основам общей и сельскохозяйственной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельскохозяйственного производства.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК – 1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.15, обязательная часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:** История развития науки о микроорганизмах. Введение. Предмет микробиологии. История микробиологии. Открытие микроорганизмов Антони Ван Левенгуком. Л. Пастер - основоположник микробиологии. Развитие отечественной микробиологии. Главные направления развития современной микробиологии. Понятие о систематике микроорганизмов. Классификация бактерий. Классификация грибов. Классификация вирусов. Основные формы бактерий. Размеры микроорганизмов. Строение бактериальной клетки (эукариотической, прокариотической). Особенности морфологии грибов. Актиномицеты. Морфология вирусов. Химический состав микробов. Питание микробов. Дыхание микробов. Ферменты и их роль в превращении веществ микроорганизмами. Рост и размножение микробов. Культивирования микроорганизмов. Образование микробами пигментов, токсинов, ароматических и других веществ. Физические факторы. Химические факторы. Биологические факторы. Микрофлора атмосферы. Микрофлора воды. Круговорот азота, аммонификация, нитрификация, денитрификация. Возбудители этих процессов. Свободноживущие, симбиотические азотофиксаторы. Свойства бактерий рода *Rhizobium*. Получение нитрагина. Превращение микроорганизмами соединений углерода. Превращение микроорганизмами соединений серы, фосфора, железа и других элементов. Брожение – молочнокислое спиртовое, маслянокислое. Зимогенные, автохтонные, олиготрофные группы микроорганизмов. Влияние на микронаселение почвы ее обработки и мелиорации. Роль микроорганизмов в гумусообразовании. Эпифитная микрофлора и ее роль в жизнедеятельности растений. Препараты микробного происхождения, стимулирующие рост растений, синтез кормового белка, ферментов, антибиотиков. Микробиология силоса. Микробиология сена. Микробиология сенажа.

### **Почвоведение с основами географии почв**

**Цель дисциплины:** сформировать знания о происхождении, составе и свойствах, сельскохозяйственном использовании основных типов почв и воспроизводстве их плодородия.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК – 1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.16, обязательная часть, дисциплина осваивается во 2, 3 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Введение. Факторы почвообразования. Место почв в системе геосфер. Выветривание, большой геологический круговорот веществ. Почвообразующие породы, их происхождение и агроэкологическая оценка. Рельеф, климат, биологические факторы почвообразования, возраст почв, деятельность человека как фактор почвообразования. Морфология почв, гранулометрический и минералогический состав почв. Химический состав почв и пород, органическое вещество почв. Поглонительная способность и физико-химические свойства почв. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах.

Структура, общие физические и физико-механические свойства почв. Водные свойства и водный режим почв. Почвенный воздух и воздушный режим почв, тепловые свойства и тепловой режим почв, плодородие почв. Основы географии и агроэкологическая характеристика почв зонального ряда. Классификация почв. Общие закономерности географического распространения почв. Почвенно-географическое районирование. Структура почвенного покрова. Почвы таежно-лесной зоны. Серые лесные почвы лесостепной зоны и бурые лесные почвы широколиственных лесов. Черноземы лесостепной и степной зон. Каштановые почвы зоны сухих степей. Засоленные почвы и солоды. Аллювиальные почвы пойм. Горные почвы. Почвы аридных субтропических областей. Почвы влажных лесных субтропических и тропических областей. Почвенные карты и картограммы. Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Агроэкологическая типология и классификация земель. Использование материалов почвенных исследований.

### **Тракторы и автомобили**

**Цель дисциплины:** формирование совокупности знаний по устройству, рабочему процессу и регулировкам тракторов и автомобилей, применяемых в сельском хозяйстве при производстве продукции растениеводства, усвоение новых направлений в развитии конструктивно-технологических схем и современных методов технического обслуживания и ремонта тракторов и автомобилей.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4; ПК-4; ПК-10; ПК-13.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.17.01, обязательная часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:** Назначение, классификация и основные части тракторов и автомобилей. Условия их работы в с.-х. производстве. Технологические требования к автомобилю и трактору при выполнении различных операций. Компоновочные схемы и технологическое оборудование. Универсализация мобильных энергетических средств с.-х. назначения. Масляные насосы, фильтры, радиаторы. Клапаны в смазочной системе. Максимальное, допустимое и рабочее давление в системе. Назначение смазочных веществ, их классификация и маркировка. Контрольные приборы. Техническое обслуживание, основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на показатели надежности двигателя. Назначение и классификация систем охлаждения. Работа жидкостной и воздушной систем и их сравнительный анализ. Тепловой баланс двигателя. Конструкция и работа отдельных элементов системы. Регулирование теплового состояния двигателя. Управляемый привод вентиляторов. Контрольные приборы. Охлаждающие жидкости. Техническое обслуживание системы. Их конструкция и работа. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Промежуточные соединения и карданные валы. Назначение, конструкция и работа ведущих мостов. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала. Блокировки дифференциалов, самоблокирующиеся дифференциалы. Типы полуосей. Конечные передачи. Передние ведущие мосты. Неисправности,



техническое обслуживание и регулировки ведущих мостов. Рабочее оборудование. Назначение. Гидрокрюк, буксирное устройство, приводная лебедка, седельное устройство и др. Регулирование точки прицепа. Механизм навески. Схемы настройки механизма навески, регулировки положения навесной машины (орудия). Назначение. Требования. Вал отбора мощности (ВОМ). Конструкция. ГСОМ (гидростатический отбор мощности).

## **Сельскохозяйственные машины**

**Цель дисциплины:** дать будущим специалистам знания по устройству, конструкции, теории технологических и рабочих процессов, обоснованию и настройке сельскохозяйственных машин на заданные условия работы.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4; ПК-4; ПК-10; ПК-13.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.17.02, обязательная часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Содержание дисциплины:** Почва как объект механической обработки. Технологические свойства почвы. Сопротивление различным видам деформаций. Наиболее распространенный и предпочтительный характер деформации почвы рабочими органами почвообрабатывающих машин. Фрикционные свойства и липкость почвы. Зависимость коэффициента трения почвы от механического состава и влажности. Совместное действие сил трения и прилипания. Условие самоочищения рабочих поверхностей почвообрабатывающих машин. Применение современных материалов с пониженным коэффициентом трения. Классификация почв по механическому составу. Влияние механического состава на износостойкость и долговечность рабочих органов. Плотность почвы и ее влияние на плодородие. Методы борьбы с уплотнением почвы. Способы разуплотнения почвы. Структура почвы, ее связь с процессами эрозии. Методы борьбы с ветровой и водной эрозией почвы. Технологические операции и процессы при обработке почвы. Взаимодействие клина с почвой, разновидности клиньев, их технологические свойства. Развитие поверхности плоского клина в криволинейную поверхность. Лемешно-отвальные плуги и луцильники. Способы оборота пласта. Виды отвальной вспашки. Общее устройство и рабочий процесс лемешно-отвального плуга и луцильника. Рабочие и вспомогательные органы плугов. Выбор и обоснование параметров рабочих органов. Классификация лемешно-отвальных плугов. Семейства унифицированных плугов общего назначения. Разновидности рабочих поверхностей плужных корпусов. Технологии гладкой вспашки. Плуги для гладкой вспашки: оборотные, поворотные, секционные, клавишные, балансирные, фронтальные. Плуги специального назначения, их особенности. Рациональная формула В.П. Горячкина для тягового сопротивления плуга.

## Геодезия с основами землеустройства

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических навыков в области проектирования землепользования сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4; ПК-2.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.18, обязательная часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Содержание дисциплины:** Общие сведения и теоретические основы землеустройства. Понятие о географических информационных системах проектирования, кадастра и землеустройства. Общие сведения о геодезии. Определение положения точек на местности. Изображение земной поверхности на плоскости. Геодезические работы при землеустройстве. Геодезические работы при землеустройстве. Топографические карты и планы. Ориентирование на местности. Теория ошибок измерений. Измерение длин линий. Геодезическое обеспечение землеустройства. Измерение горизонтальных углов. Определение превышений и отметок точек. Землеустроительный процесс. Межхозяйственное и внутрихозяйственное землеустройство.

## Фитопатология и энтомология

**Цель дисциплины** - формирование знаний и навыков о болезнях и вредителях сельскохозяйственных культур.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-9.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.19, обязательная часть, дисциплина осваивается в 5,6 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Введение. Болезни растений. Классификация насекомых. Значение защиты растений в сельскохозяйственном производстве, ее теоретические основы, задачи и проблемы. Понятие о болезнях растений и принципы классификации болезней. Неинфекционные болезни. Инфекционные болезни. Сущность паразитизма. Строение и основные свойства фитопатогенных вирусов, грибов и бактерий. Основные разделы и этапы развития. Современное состояние и задачи развития защиты растений. Характеристика и классификация основных групп животных – нематод, клещей и слизней. Классификация болезней насекомых-вредителей: вирусные, грибные, бактериальные болезни. Классификация типов повреждений насекомыми. Значение насекомых. Особенности внешнего и внутреннего строения насекомых. Развитие и размножение насекомых. Особенности питания и пищевая специализация насекомых. Экология насекомых. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Роль экологических факторов в изменении численности популяций. Типы динамики численности популяции. Классификация насекомых. Методы защиты растений от болезней и вредителей. Организационно-хозяйственные мероприятия: оптимизация структуры посевных площадей;

севооборот; активизация и охрана природных энтомофагов и акарифагов в агроценозах. Агротехнический метод: способы обработки почвы; сроки посева; использование здорового посадочного и семенного материала; уничтожение сорняков; влияние удобрений на степень повреждаемости сельскохозяйственных культур вредителями и проявление болезней. Физический и механический. Биологический метод. Химический метод. Основные требования экологически и экономически обоснованного применения химических средств в защите растений. Способы применения пестицидов: опрыскивание, опыливание, фумигация, аэрозоли, обработка посевного и посадочного материала. Классификация методов борьбы с вредителями с.-х. культур. Организационно-хозяйственные и агротехнические мероприятия, биологический, механический, химический методы. Применение пестицидов. Задачи и значение карантина растений. Полезные насекомые и их значение. Характеристика основных семейств. Препараты, созданные на основе полезных бактерий, грибов и вирусов. Организационно-хозяйственные мероприятия: оптимизация структуры посевных площадей; севооборот; активизация и охрана природных энтомофагов и акарифагов в агроценозах. Защита сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей. Болезни культур с установлением систематического положения возбудителей инфекционных заболеваний, районы распространения болезней, вредоносность болезни, сроки возникновения и проявления, поражаемые органы растения, характерные симптомы заболевания и условия. Различные болезни сельскохозяйственных культур: зерновых, бобовых, картофеля, льна, свеклы, капусты, моркови, лука и чеснока, плодово-ягодных культур. Многоядные вредители: семейства саранчовых, кузнечиковых, сверчков, медведок, шелкоунов, чернотелок, огневков, совков и голых слизней. Вредители зерновых культур: злаковые тли, клопы черепашки, трипсы, хлебные жуки, хлебная жужелица, хлебные блошки, стеблевой хлебный пилильщик. Вредители зернобобовых и бобовых культур. Видовой состав вредители льна. Вредители картофеля: картофельная совка колорадский жук, 28-пятнистая картофельная совка, картофельная моль, нематоды, шелкоуны. Вредители свеклы: свекловичная тля, свекловичный клоп, свекловичная корневая тля, свекловичные блошки: обыкновенная, южная и западная, серый свекловичный долгоносик. Вредители капусты: капустная тля, крестоцветные блошки и клопы, скрытнохоботники, капустная белянка, капустная моль, капустная совка, капустная огневка, капустная муха. Меры борьбы. Вредители плодово-ягодных культур: яблонная медяница, кровавая тля, зеленая яблонная тля, яблонный долгоносик цветоед, боярышница, яблонная плодожорка, моли, пяденица, почковый клещ, тли, крыжовниковая огневка, листовертки, пилильщики, смородинная стеклянница. Меры борьбы.

## **Экономическая теория**

**Цель дисциплины** состоит в реализации следующих направлений: формирование у студентов экономического мышления на основе понимания явлений, процессов и отношений в экономической системе общества; выработать навыки аналитического

мышления и прогнозирования экономических ситуаций в условиях рыночной экономики.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.20, обязательная часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:** получение знаний о рыночной экономике, методах и инструментах её изучения, теоретическое освоение современных экономических моделей; приобретение практических навыков рационального экономического поведения, анализа показателей, характеризующих социально-экономические явления России в ходе рыночной трансформации экономики, понимание механизмов функционирования и тенденций развития современной экономической системы общества, содержания и сущности мероприятий в области социально-экономической политики государства.

### **Введение в искусственный интеллект**

**Цель дисциплины:** формирование знаний о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК -1, ОПК-7.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.21, обязательная часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:** Понятие искусственного интеллекта. История развития и основные направления искусственного интеллекта. Знания и их свойства. Классификация систем искусственного интеллекта. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года: основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта; приоритетные направления развития и использования технологий искусственного интеллекта; цели и основные задачи развития искусственного интеллекта. Стандарты в области искусственного интеллекта. Основные понятия. Операторы выбора родителей. Рекомбинация (воспроизведение): дискретная рекомбинация, кроссинговер (бинарная рекомбинация). Операторы отбора особей в новую популяцию. Виды генетических алгоритмов. Основные положения теории множеств. Понятие нечеткого множества. Принцип расширения. Способы построения функций принадлежности. Нечеткость и другие виды неопределенности. Некоторые сведения о мозге человека. Биологические представления о нейроне. Понятие нейрокомпьютер. Классификация нейронных сетей. Задача распознавания и линейная машина. Искусственный нейрон. Проблема линейной делимости. Правило обучения Хебба. Предварительная обработка информации и оценка качества работы нейросети. Описание искусственного нейрона. Персептрон. Линейная нейронная сеть. Введение в анализ данных. Принципы анализа данных. Структурированные данные. Подготовка данных к анализу. Технологии KDD и Data Mining. Аналитические платформы. Введение в трансформацию данных. Трансформация упорядоченных данных. Группировка данных. Слияние данных.

Оценка качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка. Фильтрация данных. Ассоциация. Кластеризация. Классификация и регрессия: статистические методы, машинное обучение. Корреляционный и факторный анализ. Анализ и прогнозирование на основе нейронные сети. Основные сведения из теории сигналов. Аналого-цифровое и цифроаналоговое преобразования. Цифровой анализ сигналов во временной области. Цифровой спектральный анализ сигналов. Цифровой корреляционный анализ сигналов. Цифровые методы обработки сигналов и изображений. Применение цифровой обработки для решения задач профессиональной деятельности. Основы компьютерного зрения. Типы систем компьютерного зрения и методы обработки изображений. Библиотеки программного обеспечения компьютерного зрения. Технологии проектирования систем компьютерного зрения. Компьютерное зрение как основа искусственного интеллекта. Применение компьютерного зрения для решения задач профессиональной деятельности. Моделирование систем искусственного интеллекта. Алгоритмы машинного обучения, анализа данных и цифровой обработки. LOGINOM – аналитическая платформа для построения систем интеллектуальной обработки данных. Основы работы с Loginom. Разработка приложений искусственного интеллекта. Инструментальные средства и полезные библиотеки. Программная реализация нейронных сетей. Построение многослойных нейронных сетей. Библиотеки PyBrain, Scikit-learn, Keras, TensorFlow, ImageAI, OpenCV. Примеры нейронных сетей, их обучения и использования.

### **Методика опытного дела**

**Цель дисциплины:** формирование знаний и умений по методам агрономических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5; ПК-1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.22 обязательная часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:** История сельскохозяйственного опытного дела. Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент. Классификация и характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационный, лизиметрический, вегетационно-полевой и полевой опыты. Особенности условий проведения полевого опыта; закономерности территориальной изменчивости плодородия почвы; разведывательные (рекогносцировочные) и уравнивательные посевы. Требования к полемому опыту. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, деланка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента. Методы размещения вариантов: систематические, стандартные и рандомизированные. Рандомизированные методы размещения вариантов (полной рандомизации, рандомизированных повторений, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепленных деланок);

сравнительная эффективность методов размещения вариантов в полевом опыте. Выборочный метод в агрономических исследованиях. Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости. Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов. Корреляционно-регрессионный анализ. Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Планирование основных элементов методики полевого опыта; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте. Техника закладки и проведения вегетационных и полевых опытов. Полевые работы на опытном участке, требования к полевым работам в опыте. Методы учета урожая, особенности учета урожая разных культур. Документация и отчетность.

## **Земледелие**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний и умений по созданию оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных растений, с целью получения стабильных, соответствующего современным требованиям качества, программируемых урожаев, с учётом почвенных, климатических и организационно – экономических условий региона, а также сохранения почвенного плодородия.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3; ПК-6.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.23, обязательная часть, дисциплина осваивается в 4,5 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Цели и задачи дисциплины. Земледелие, как наука о рациональном использовании земли, защите ее от эрозии. Экологические проблемы земледелия. Понятия о сорняках, их вреде, агрофитоценозах с культурными растениями. Уровни вредоносности. Биологические особенности основных видов сорняков. Классификация сорняков. Методы учета засоренности посевов, карты засоренности. Основные меры по предупреждению засоренности полей. Истребительные мероприятия. Уничтожение сорняков в системе основной и предпосевной обработок почвы. Биологические, экологические фитоценоticheкие меры борьбы. Химические меры борьбы. Гербициды и условия их применения. Классификация гербицидов их характеристика, применение в посевах основных культур (дозы, способы, условия). Комплексные меры борьбы с сорняками. Принципы сочетания предупредительных и истребительных мер. Специальные меры борьбы с наиболее злостными сорняками. Севообороты – основные понятия и определения, структура посевных площадей, с.-х. угодья, монокультура, промежуточная культура и т.д. История развития учения о севооборотах. Причины необходимости чередования культур в севообороте. Севооборот – как средство воспроизводства уровня плодородия. Обработка почвы и ее задачи. Роль русских ученых в развитии учения об обработке почвы. Минимальная обработка, ее основные принципы и направления. Уменьшение уплотняющего действия тяжелых машин и ускорение сроков полевых работ. Минимализация обработки паровых полей и пропашных культур. Взаимосвязь минимализации, механизации и

химизации с-х производства. Агротехническая, экономическая и энергетическая оценка приемов минимализации.

## **Растениеводство**

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических навыков по теоретическим основам растениеводства, морфологии и биологии полевых культур: разработка технологий производства полевых культур в различных агроландшафтных и экологических условиях.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4; ПК-7; ПК-11; ПК-12.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.24, обязательная часть, дисциплина осваивается в 5,6 семестрах.

**Содержание дисциплины:** История науки, выдающиеся деятели растениеводства. Понятие «Биологическое растениеводство» и его синонимы. Экологические условия центров происхождения видов как обоснование требований биологии культуры к основным факторам среды. Теория центров происхождения видов Н. И. Вавилова. Понятие программирования, прогнозирования и планирования урожаев. Степень регулирования основных факторов среды: доля нерегулируемых и частично регулируемых факторов в комплексе экологических условий. Программирование урожаев в контролируемых условиях. Контроль за ходом формирования урожая. Классификация существующих «технологий», их особенности. Обоснование приемов основной, предпосевной обработки почвы, сроков и способов внесения удобрений. Теоретические основы сроков посева: особенности биологии культуры, цель возделывания, климатические условия зоны, гранулометрический состав и влагообеспеченность почвы, распределение осадков за вегетацию. Важнейшие, качественные показатели хлебных злаков — содержание клейковины, белка, углеводов, жира, клетчатки, золы в зерне. Преимущества и недостатки хлебных злаков в сравнении с другими культурами. Использование зерновых культур. Регионы возделывания отдельных видов, посевные площади, фактическая и потенциальная урожайность. Центры происхождения диких видов и центры окультуривания хлебов первой и второй групп, их видовой состав. Особенности морфологии - корневая система, стебель, лист, соцветие, плод, анатомическое строение зерновки.

## **Общая генетика**

**Цель дисциплины:** формирование представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1; ПК-1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.25, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1,2 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Генетика и ее место в системе биологических наук. Понятие о наследственности изменчивости. Основные этапы развития генетики.

Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, молекулярно-биологический, математический и др. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии, сельского хозяйства. Строение клетки растений и животных. Основные органоиды клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма. Особенности строения хромосом. Химический состав хромосом. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Генетическое значение митоза. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомиоз, политения. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Нуклеиновые кислоты как наследственный материал. Строение нуклеиновых кислот. Модель структуры ДНК Уотсона – Крика. Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Аллели гена. Множественный аллелизм. Гомозиготность и гетерозиготность. Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Хромосомная теория наследственности, предложенная Т.Морганом. Генетическое определение пола. Явление нехромосомной наследственности. Роль цитоплазмы в передаче наследственности. Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность. Исследования дыхательной недостаточности у дрожжей. Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации. Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции. Понятие о популяциях: локальные популяции, менделевские популяции, панмикмические популяции. Генетическая гетерогенность популяций.

### **Агрохимия**

**Цель дисциплины:** формирование представлений, умений, теоретических знаний и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур, оптимизации минерального питания на основе рационального применения минеральных, органических удобрений и мелиорантов с учетом почвенного плодородия. Применение удобрений должно быть экономически обоснованным, ресурсосберегающим и экологически безопасным.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1; ПК-8; ПК-12.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.26, обязательная часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Содержание дисциплины:** Введение. Предмет и методы агрохимии. Агрохимия научная основа химизации земледелия. Химический состав и качество урожая. Минеральная и органическая части почвы, их роль в питании растений.



Поглотительная способность почвы, ее роль в питании растений и применении удобрений. Установление степени нуждаемости почв в известковании и дозы извести. Способы внесения извести. Особенности известкования в различных севооборотах. Ассортимент минеральных удобрений. Требования к их качеству. Агрохимия азота. Азотное питание растений. Содержание и формы азота в почве. Круговорот и баланс азота в земледелии. Агрохимия калия и калийных удобрений. Применение калийных удобрений под различные культуры и их эффективность в зависимости от почвенных условий. Комплексные удобрения. Агрохимия микроэлементов и микроудобрений. Применение микроудобрений при возделывании различных сельскохозяйственных культур. Жидкий навоз. Состав, свойства и применение жидкого навоза. Птичий помет, торф и компосты. Зеленые удобрения и условия их эффективного применения.

## Правоведение

**Цель дисциплины:** овладение студентами знаниями в области права, приобретение навыков его толкования и практического применения.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2; УК -10; ОПК-2.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.27, обязательная часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

**Содержание дисциплины:** Теория государства и права. Конституционное право Российской Федерации. Гражданское право Российской Федерации. Семейное право Российской Федерации. Трудовое право Российской Федерации. Экологическое право Российской Федерации. Уголовное право Российской Федерации. Административное право Российской Федерации.

## Интегрированная защита растений

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний, практических навыков и умений, необходимых выпускнику, по эффективному использованию комплекса современных средств защиты растений в агрономии.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3; ПК-9; ПК-12.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.28, обязательная часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Содержание дисциплины:** Введение. Фитосанитарный мониторинг агробиоценозов. Возникновение концепции интегрированной защиты растений. Эволюция концепции интегрированной защиты растений. Методические и теоретические основы интегрированной защиты растений. Экологические факторы среды, определяющие динамику численности вредных организмов. Агроценоз, как экологическая основа современной защиты растений. Агробиоценоз как саморегулирующая экосистема. Структура агробиоценозов. Вредители сельскохозяйственных растений. Вредоносность, основы классификации. Систематика насекомых. Вредители основных полевых культур. Методы учета вредных организмов. Прогнозирование и

анализ фитосанитарного состояния посевов и почвы. Научные основы разработки интегрированной защиты растений. Современная концепция борьбы с вредными организмами в системе земледелия. Роль звеньев системы земледелия в регулировании обилия вредных организмов. Оценка звеньев системы земледелия на хозяйственный состав вредных организмов. Классификация предупредительных и истребительных мер борьбы с вредными организмами. Агротехнические и биологические меры борьбы с сорняками, болезнями и вредителями. Химический метод борьбы с вредными организмами и его эффективность. Роль и место пестицидов в интегрированной защите. Интегрированная защита основных сельскохозяйственных культур и оценка её эффективности. Интегрированная защита зерновых культур от вредителей, болезней и сорных растений. Интегрированная защита зерновых бобовых культур от вредителей, болезней и сорных растений. Интегрированная защита многолетних трав от вредителей, болезней и сорных растений. Интегрированная защита картофеля от вредителей, болезней и сорных растений. Интегрированная защита льна – долгунца культур от вредителей, болезней и сорных растений. Интегрированная защита овощных культур от вредителей, болезней и сорных растений. Интегрированная защита плодовых культур от вредителей, болезней и сорных растений. Агроэкологическая оценка интегрированной защиты растений. Принципы формирования устойчивых агробиоценозов в современной земледелии. Оптимизация фитосанитарного состояния агроландшафтов. Определение хозяйственной эффективности защитных мероприятий. Основные показатели экономической эффективности защитных мероприятий. Основные показатели определения биологической эффективности интегрированной защиты.

### **Кормопроизводство и луговодство**

**Цель дисциплины:** это приобретение знаний студентами о закономерностях развития и жизни кормовых растений, взаимоотношений растений с окружающей средой, способах и приемах создания оптимальных условий произрастания кормовых культур и получения на их основе кормов.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4; ПК-5; ПК-10.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.29, обязательная часть, дисциплина осваивается в 7, 8 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Значение кормовой базы в развитии животноводства. Основные виды кормов. Создание прочной кормовой базы в условиях рыночных отношений. Перспективы дальнейшего развития кормопроизводства для полного удовлетворения животноводства в полноценных кормах. Общие сведения о кормах. Классификация кормовых средств. Производственная группировка растительных кормов. Понятие о качестве кормов. Определение энергической питательности кормов в овсяных кормовых единицах и в обменной энергии. Классификация и инвентаризация природных кормовых угодий. Классификация лугов. Пойменные луга. Инвентаризация кормовых угодий. Улучшение сенокосов и пастбищ. Системы и способы улучшения. Травосмеси. Создание культурных сенокосов и пастбищ. Пастбищное использование луговых травостоев и зеленый конвейер. Организация

пастбищной территории. Теоретические и хозяйственные предпосылки при использовании пастбищ. Система использования. Оборудование. Техника стравливания. Текущий уход. Пастбищеобороты Виды зеленого конвейера. Требования к культурам зеленого конвейера. Подбор культур, сроки посева и время использования. Теоретические основы технологий производства кормов для стойлового содержания. Физико-биологические основы заготовки сена. Сущность силосования и сенажирования. Теоретические основы приготовления травяной муки. Технологии производства кормов для стойлового содержания. Значение сена в кормлении сельскохозяйственных животных и удельный вес его в кормовом балансе. Потери при заготовке сена, пути их устранения. Скашивание трав. Оптимальные сроки и высота скашивания трав. Очередность скашивания различных типов сенокосов по зонам. Значение этих условий для повышения содержания белка в сене. Сенокосооборот. Заготовка сена. Силосование кормов. Значение силоса, сущность и экономическая эффективность силосования кормов. Характеристика сырья, используемого для силосования. Классификация сырья по степени силосуемости. Типы силосных сооружений и их характеристика. Использование ферментных препаратов и молочнокислых заквасок. Характеристика сенажа. Многолетние и однолетние травы, используемые на сенаж. Заготовка зерносенажа. Определение готовности их для закладки. Технология закладки сенажа в башнях, траншеях и в наземных условиях. Способы выемки сенажа. Определение качества сенажа по ОСТу. Учет сенаж\_Технология производства искусственно высушенных кормов. Искусственная сушка зеленых кормов как способ максимального сохранения их полноценности. Значение травяной муки в рационах сельскохозяйственных животных, а также как компонента комбикормов. Её питательная ценность. Сырьевая база для приготовления травяной муки. Многолетние травы и их травосмеси, употребляемые для приготовления витаминно-белковой травяной муки. Семеноводство многолетних кормовых трав. Задачи, состояние, системы семеноводства. Посев трав на семена, уход за семенниками в год посева, уборка, очистка и хранение семян многолетних трав.

## Плодоводство

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических знаний о плодовых и ягодных культурах, биологических и морфологическим особенностям культур, приобретение практических навыков по выращиванию, размножению и уходу за ними.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5; ПК-12.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.30, обязательная часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

**Содержание дисциплины:** классификация и производственно-биологическая группировка плодовых растений. Жизненные формы плодовых растений. Происхождение и распространение. Морфология плодовых растений. Строение ягодных растений. Закономерности роста и плодоношения плодовых растений. Возрастные периоды и их практическое значение. Биологические основы и способы

размножения плодовых растений. Семенное и вегетативное размножение. Цели и задачи обрезки. Биологические основы обрезки. Реакция плодовых растений на различные способы обрезки. Виды, сроки и техника обрезки. Инструменты. Принципы формирования крон. Основные типы крон и системы формирования. Обрезка плодовых растений. Выбор и оценка участка под закладку сада в различных почвенно-климатических зонах России. Организация территории сада на равнинном рельефе, на склонах и в горных условиях. Подготовка участка под закладку сада. Проектирование и закладка сада. Маточные подвойно-семенные насаждения. Заготовка и хранение семян. Стратификация. Участок размножения (школа сеянцев). Сроки, способы и нормы посева семян. Уход за сеянцами. Выращивание клоновых подвоев. Ягодные культуры и технология их выращивания. Малораспространенные и перспективные культуры.

## **Овощеводство**

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний по выращиванию овощей в условиях открытого и защищенного грунта и умение применить современные агротехнологии, направленные на повышение качества урожая.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5; ПК-12.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.31, обязательная часть, дисциплина осваивается в 5,6 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Классификация и происхождение овощных растений. Ботаническая и биологическая классификация овощных растений, группировка овощных культур по особенностям возделывания и органам, употребляемым в пищу. Ознакомление с морфологическими особенностями овощных растений (вегетативные и генеративные органы, продуктивная часть, ее строение, пищевые достоинства). Влияние экологических факторов на рост и развитие овощных растений. Онтогенез, филогенез. Особенности подготовки почвы. Повышенная требовательность овощных растений к качеству обработки почвы и ее причины. Профилирование поверхности почвы в овощеводстве (гряды и гребни). Система машин для обработки почвы и ухода за растениями. Способы предпосевной подготовки семян: очистка, сортирование, калибрование, химическая и термическая дезинфекция, гидротермическая обработка. Посевные нормы. Технология уборки овощных культур. Классификация сооружений защищенного грунта: утепленный грунт, парники, теплицы, фитотроны, их показатели. Особенности конструкций рассадных сооружений. Элементы конструкций. Источники тепла обогрева сооружений. Способы обогрева. Оборудование для вентиляции, орошения, электрооблучения рассады и растений, подкормки растений. Теплицы для выращивания растений на искусственных субстратах (малообъемная гидропоника). Автоматизация регулирования микроклимата. Особенности выращивания овощей в защищенном грунте. При изложении материала подробно дается технология возделывания таких культур как огурец, томат и перец. По остальным культурам ограничиваются изучением специфических для них особенностей.

## **Хранение и переработки продукции растениеводства**

**Цель дисциплины:** формирование знаний, навыков и умений по хранению, переработке и консервированию растительного сырья.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4; ПК-10.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.32, обязательная часть, дисциплина осваивается в 7,8 семестре.

**Содержание дисциплины:** Теория и практика хранения зерна. Проблемы производства и хранения продуктов питания и пути их решения. Значение хранения запасов продукции растениеводства. Основные причины потерь ее при хранении. Основные задачи в области хранения продуктов. Народнохозяйственное значение переработки сельскохозяйственного сырья в хозяйствах в условиях рыночных отношений. Краткий исторический очерк развития курса. Научные принципы хранения продуктов. Состав и свойства зерновых масс, их характеристика и значение при хранении. Самосогревание и меры борьбы с ним. Режимы хранения зерна. Сущность режимов и способы их обеспечения. Способы сушки зерна. Сушка зерна на сушилках. Режимы, контроль и учет работы сушилок. Активное вентилирование зерна. Цели, режимы и установки для вентилирования. Технологические схемы послеуборочной обработки, способы хранения зерна, их характеристика. Характеристика хранилищ и их подготовка к хранению семян. Уход, наблюдение, качественно-количественный учет зерна при хранении. Технология переработки зерна и маслосемян. Производство муки. Выхода и сорта муки. Виды помолов. Технологическая схема сложного помола. Показатели качества муки, ее хранение. Производство крупы. Основные технологические приемы при производстве крупы. Показатели качества крупы, ее хранение. Основы технологии переработки маслосемян. Способы извлечения масел из семян. Технологические схемы переработки маслосемян. Показатели качества масла, требования к его качеству и его хранение. Использование отходов производства. Пищевая ценность хлеба. История и способы производства хлеба. Характеристика сырья для производства хлеба. Способы приготовления теста и технологические схемы производства пшеничного, ржаного хлеба. Приготовление новых видов хлеба. Показатели качества хлеба и его хранение. Дефекты и болезни хлеба.

## **Основы биотехнологии**

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических знаний о клеточной биотехнологии, культуре *in vitro*, знать основы молекулярной биотехнологии и генной инженерии.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.33 обязательная часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:** история возникновения и развития биотехнологии. Традиционная и новая биотехнология. Предмет и методы сельскохозяйственной

биотехнологии. Связь биотехнологии с другими биологическими и сельскохозяйственными науками. Роль биотехнологии в ускорении научно-технического прогресса в агропромышленном производстве. Приоритетные направления и мировой уровень биотехнологии как науки и отрасли производства. Мировая сеть биотехнологических центров, научные учреждения России в области биотехнологии. Законодательство и биобезопасность в области биоинженерии и биотехнологии. Предмет и методы молекулярной биологии и молекулярной генетики. Состав и свойства нуклеиновых кислот как носителей генетической информации. Роль молекулярной биологии в развитии биоинженерии и биотехнологии. Молекулярные основы наследственности. Структура генов. Взаимодействие генов. Сцепление, кроссинговер и локализация генов в хромосомах. Внеядерная наследственность. Нуклеиновые кислоты - пуриновые и пиримидиновые основания. Полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Репарация ДНК. Рекомбинация ДНК. Генетический код. Основные свойства генетического кода. Система трансляции *in vitro*. Сущность и задачи генетической (генной и геномной) инженерии. Виды и особенности векторов. Методы прямого переноса генетической информации. Проблемы экспрессии трансформированных генов. Перенос генов изолированными метафазными хромосомами. Основные проблемы получения трансгенных растений. Понятие о молекулярно-генетическом маркере. ДНК маркирование генома растений. Сравнительный анализ эффективности молекулярно-генетических маркеров в генетике и селекции растений. Основные и вспомогательные методы. Использование методов *in vitro* для размножения нежизнеспособных гибридов. Культура изолированных семян и зародышей. Оплодотворение *in vitro*. Получение гаплоидных растений. Культивирование изолированных пыльников, пыльцы и микроспор. Андрогагенез, партеногагенез, гиногагенез. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культивирование изолированных клеток, тканей и органов в условиях *in vitro*. История развития метода. Объект и методы исследований. Питательные среды, их составление. Источники получения эксплантов. Каллусная ткань как основной объект исследований. Дедифференцировка как обязательное условие перехода специализированной клетки к делению и образованию каллусной ткани. Гормоны, индуцирующие дедифференцировку. Применение методов *in vitro* для размножения и оздоровления посадочного материала. Преимущества метода клонального микроразмножения. Классификация методов клонального микроразмножения. Технология получения безвирусного посадочного материала на примере картофеля, земляники. Особенности клонального микроразмножения цветочных, плодово-ягодных, древесных лиственных и хвойных растений.

### **Экономика и организация предприятий АПК**

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний по экономике и овладение практическими навыками по рациональному построению и ведению производства на сельскохозяйственных предприятиях различных организационно-правовых форм во взаимодействии с предприятиями и организациями других сфер АПК.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК -9; ОПК-6.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.34, обязательная часть, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Содержание дисциплины:** Основы экономики предприятий АПК. Сущность и структура современного рынка АПК. Понятие и признаки предприятия. Организационно-правовые формы предприятий АПК. Малые предприятия. Виды корпоративных форм бизнеса. Государственное регулирование деятельности предприятий АПК. Хозяйственная среда предприятия АПК и ее влияние на экономику предприятия. Внутренняя и внешняя среда предприятия. Рыночная конкурентная среда. Ресурсный потенциал предприятия АПК и эффективность его использования. Состав земель. Земельный кадастр. Показатели состояния и использования земельных и лесных ресурсов. Трудовые ресурсы, производительности труда и трудоемкость. Основные и оборотный средства предприятия. Инвестиции и капитальные вложения: понятие, виды, источники финансирования. Финансовые ресурсы предприятия. Сущность и функции цены. Виды цен на продукцию. Ценовая политика предприятия АПК, факторы и принципы ценообразования. Сущность и виды себестоимости продукции. Структура себестоимости продукции и классификация затрат. Калькуляция себестоимости. Факторы и резервы снижения себестоимости. Прибыль, ее функции, виды и источники. Пути увеличения прибыли. Рентабельность и пути ее увеличения. Показатели эффективности производства и финансового состояния предприятия АПК Организация сельскохозяйственного производства. Организационно-экономические основы организации производства. Сущность, основные закономерности и принципы организации производства. Предприятие, как организационная система. Организационно-правовые формы предприятия (организаций). Ресурсный потенциал предприятия и эффективность его использования. Формирование земельных территорий и организация использования сельскохозяйственных угодий. Рабочая сила и организация его эффективного использования. Основные и оборотный средства предприятия и организация их использования. Основы рациональной организации производства на предприятии. Состав и основные принципы построения и ведения системы хозяйства. Система растениеводства и ее элементы. Специализация, сочетание отраслей, кооперирование и комбинирование производства. Система внутрихозяйственного планирования. Нормирование труда, организация систем оплаты труда и материальное стимулирование работников. Сущность, принципы и методы нормирования труда. Понятие, принципы организации, формы, виды и системы оплаты труда. Материальное стимулирование работников. Оплата труда звеньевых, бригадиров, специалистов и руководителей предприятий. Организация отраслей растениеводства. Организационные особенности отрасли растениеводства. Организация производства зерна. Организация производства технических культур. Организация производства кормов. Технологические карты в растениеводстве. Организация производства картофеля и овощей. Организация производства картофеля. Организация производства овощей в открытом грунте. Организация производства в защищенном грунте. Организация производства органической

(экологически безопасной) продукции. Анализ производственной и экономической деятельности сельскохозяйственного предприятия. Анализ состояния и использования ресурсов предприятия. Сущность, значение, задачи, приемы и методы анализа деятельности предприятия. Анализ специализации, концентрации и размеров предприятия. Анализ эффективности использования ресурсов предприятия. Анализ развития отрасли растениеводства. Анализ производственных показателей деятельности в растениеводстве. Анализ экономической эффективности развития отрасли растениеводства. Организационно-экономическая оценка севооборотов, сельскохозяйственных культур и агромероприятий.

### **Сельскохозяйственная экология**

**Цель дисциплины:** формирование экологического мышления и мировоззрения, знаний и навыков, позволяющих квалифицированно оценивать реальные экологические ситуации, развитие экологической культуры и привитие ценностных отношений к жизни.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8; ОПК-3.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.35, обязательная часть, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Содержание дисциплины:** Разделы дисциплины и задачи. Современные представления о структуре экологии. Экологические факторы и их действие на живые организмы. Важные абиотические факторы: свет, вода, температура, влажность. Биотические факторы и биотические отношения (хищничество, паразитизм, мутуализм, комменсализм, нейтрализм, аллелопатия, аменсализм). Характеристика водной среды, наземно-воздушной, почвенной среды и среды живых организмов. Экологические группы гидробионтов, почвенных и живых организмов. Приспособления организмов к неблагоприятным условиям среды. Понятие об ареале и его виды. Понятие вида и его критерии. Причины вымирания видов. Структура популяции. Основные характеристики популяции. Популяция как саморегулирующая система. Гомеостаз популяции. Понятия биоценоза и фитоценоза и структура. Экологическая ниша. Типы биотических отношений в биоценозе. Классификация биоценозов. Структурные характеристики фитоценоза и их свойства. Сукцессии биоценозов. Биогеоценоз и экосистема, их структура. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни. Понятие о биосфере. Типы веществ. Основные законы экологии. Человек и биосфера. Ноосфера. Современные тенденции изменения биосферы. Глобальные экологические проблемы и экологические проблемы России на современном этапе. Понятие агроэкосистемы. Структура и функционирование. Виды агроэкосистем. Понятие агроландшафтов: сады, теплицы, плантации: ягодные, овощные. Типы, структура, функции и особенности. Явление техногенеза. Глобальные, региональные и локальные черты его проявления.

### **Мелиорация**

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических знаний о различных видах



мелиораций, приобретение практических навыков по регулированию почвенного плодородия.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.36, обязательная часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

**Содержание дисциплины:** Введение в мелиорацию. Предмет мелиорации, история развития мелиорации. Виды мелиорации - гидротехническая, агролесомелиорация, культуртехническая, химическая. Значение мелиоративных мероприятий. Гидротехническая мелиорация. Осушение. Орошение. Устройство элементов осушительной и оросительной сети. Культуртехническая мелиорация. Расчистка мелиорируемых земель от древесной и травянистой растительности, кочек, пней и мха. Расчистка мелиорируемых земель от камней и иных предметов. Мелиоративная обработка солонцов. Рыхление, пескование, глинование, землевание, плантаж и первичная обработка почвы. Проведение иных культуртехнических работ. Понятие и значение комплекса агролесомелиоративных мероприятий. Защита земель от эрозии путем создания лесных насаждений на оврагах, балках, песках, берегах рек и других территориях. Защита земель от воздействия неблагоприятных явлений природного, антропогенного и техногенного происхождения путем создания защитных лесных насаждений по границам земель сельскохозяйственного назначения. Предотвращение деградации земель пастбищ путем создания защитных лесных насаждений.

### **Безопасность жизнедеятельности**

**Цель дисциплины:** Получение научно-практических знаний в области безопасности жизнедеятельности человека на лесопромышленных предприятиях. Научить своевременно давать оценку влияния опасностей на человека, методам идентификации опасностей производства, а также выбору и применению защитных средств в опасных и чрезвычайно опасных условиях жизнедеятельности.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8; ОПК-3.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.37, обязательная часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Содержание дисциплины:** Содержание и социально-экономическое значение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Основные термины и определения по охране труда. Роль отечественных ученых в развитии безопасности жизнедеятельности. Задачи курса в подготовке технолога. Обеспечение безопасности жизнедеятельности при наличии вредных и опасных факторов. Пути формирования безопасных и безвредных условий труда. Классификация опасных производственных факторов. Источники травмирования и причины профессиональных заболеваний. Показатели травматизма. Основы прогнозирования и профилактика производственного травматизма и профессиональных заболеваний рабочих. Социально-экономические аспекты охраны труда. Физический труд. Механизированные формы физического труда. Умственный труд. Тяжесть и

напряженность труда. Действие микроклимата на организм человека. Характеристика основных параметров микроклимата. Методы и средства оценки климатических условий труда. Организация работ при наличии неблагоприятных климатических условий. Пути нормализации микроклиматических условий. Профилактика заболеваний. Требования к спецодежде и ее выбора. Вредные вещества в рабочей зоне и защита от них. Действие ядовитых и агрессивных веществ на организм человека. Работа с кислотами и щелочами. Средства индивидуальной защиты. Обезвреживания транспортных средств, помещений, спецодежды. Обеспечение действий формирований при выполнении СНАВР. Работа командира формирования по организации и проведению СНАВР. Действия командира при проведении в готовность формирований, совершение марша, организация работ и смена формирований. Порядок работы командира сводной команды по организации спасательных работ. Ведение спасательных работ сводной команды. Меры безопасности при проведении СНАВР.

### **Менеджмент и маркетинг**

**Цель дисциплины:** формирование у выпускников современных знаний в области менеджмента маркетинга и роли управления производством в условиях рыночной экономики.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, ОПК-6.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.38, обязательная часть, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Содержание дисциплины:** Сущность процесса управления. Объективная необходимость совершенствования практики управления. Методы управления производством. Социально-психологические основы руководства. Организация управления производством. Научная организация управленческого труда. Оперативное управление производством. Кадровая политика. Современная логика и философия маркетинга. Целевой маркетинг, отраслевые особенности выбора целевого сегмента. Товар и товарная политика в маркетинге, особенности услуги как товара. Система распределения и товародвижения, роль посредников. Маркетинговые коммуникации, отраслевые особенности стимулирования сбыта и продаж. Маркетинговая информация и маркетинговые исследования на товарных и отраслевых рынках.

### **Цифровые технологии в АПК**

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний в области современных информационных систем сельскохозяйственного производства и практических навыков при работе со специализированным программным обеспечением.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК -7; ПК-2; ПК-11.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.39, обязательная часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Содержание дисциплины:** Введение. История, терминология и классификация цифровых технологий в агропромышленном комплексе. Информационные процессы в сельском хозяйстве. Информационное обеспечение реализации информационных технологий в сельскохозяйственном производстве. Современные космические, навигационные, компьютерные и ГИС-технологии в агропромышленном комплексе. Специализированное программное обеспечение для сельского хозяйства. Современные цифровые технологии в сельском хозяйстве.

### **Основы проектного управления**

**Цель дисциплины** - формирование знаний теории и практических навыков разработки и реализации различных проектов

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК- 3.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.40, обязательная часть, дисциплина осваивается в 5,6 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Краткая история проектного управления. Цели, задачи и функции проекта. Структура проекта, типы и виды проектов, команда проекта, окружение проекта. Внешняя и внутренняя среда проекта. Базовые понятия управления проектами. Проектный цикл. Организационные формы управления проектом. Методы управления проектами. Содержание и виды планирования проектов. Виды организационного инструментария. Управление качеством, человеческими ресурсами, коммуникациями, поставками и контрактами, изменениями, безопасностью и рисками проекта. Популярные системы управления проектами. Классическое проектное управление. Топ-7 методов управления проектами: Agile, Scrum, Kanban, Prince2, Lean, Six Sigma. Диаграмма Ганта. Корпоративные проекты и программы, портфели проектов, организационные проекты, образовательные проекты, социальные и научные проекты, инновационные проекты. Обоснование целесообразности проектного решения. Подготовка исходного задания по разработке проекта. Целевая и структурная разработка проекта. выработка концепции, планирование, разработка, стабилизация, внедрение проекта. Определение требуемых ресурсов и их распределение. Источники финансирования и маркетинг проекта. Оценка эффективности проекта. Цель и задачи бизнес-плана. Структура бизнес-плана. Резюме, описание предприятия и отрасли, описание продукции (услуг), маркетинг и сбыт продукции (услуг), производственный план, организационный план, финансовый план. Этапы стоимостного анализа: инициализация, планирование, организация, анализ и регулирования, завершения. Система контроля и регулирования проекта. Эффективное управление сроком работ. Основные принципы построения эффективной системы регулирования и контроля.

### **Основы российской государственности**

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства

патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Индекс по учебному плану Б1.О.41, обязательная часть. Дисциплина осваивается в 1 семестре, количество зачетных единиц – 2. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

#### **Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Что такое Россия. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.

Раздел 2. Российское государство- цивилизация.

Что такое цивилизация? Какими они были и бывают? Плюсы и минусы цивилизационного подхода. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё). Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.

Сущность мировоззрения. Теория вопроса и смежные научные концепты. Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма. Рассмотрение этих мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии). Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.) Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

Раздел 4. Политическое устройство России.

Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, их история, причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).

## Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны.

Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Ответственность и миссия как ориентиры личностного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

### **ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ**

#### **Селекция полевых культур**

**Цель дисциплины:** формирование знаний и умений по методам селекции, организации и технике селекционного процесса полевых культур.

**Требования к усвоению содержания курса:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2; ПК-5, ПК-10, ПК-12. Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.01, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Содержание дисциплины:** Введение. Селекция - приоритетная фундаментальная наука и передовая отрасль сельского хозяйства. Значение нового сорта и гибрида в народном хозяйстве. Учение об исходном материале в селекции растений. Скрещивание. Мутагенез в селекции растений. Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений. Отбор в селекции растений. Генная и генетическая инженерия. Селекция на важнейшие свойства. Организация и техника селекционного процесса. Селекция гетерозисных гибридов первого поколения. Оценка селекционного материала. Государственное испытание и охрана селекционных достижений.

#### **Общая селекция**

**Цель дисциплины:** формирование системы знаний в области теории создания новых сортов основных сельскохозяйственных культур

**Требования к усвоению содержания курса:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1; ПК- 14, ПК-15. Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.02, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 6,7 семестре.

**Содержание дисциплины:**

Тема 1 «Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства» Селекция как наука о методах выведения сортов и гетерозисных гибридов с.-х. растений. Основной метод селекции — отбор. Другие методы: гибридизация, мутагенез, полиплоидия, гаплоидия. инбридинг, биотехнология, генная инженерия. Селекционные учреждения, селекцентры (селекционная работа), Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений. Продукт отрасли — сорт (гетерозисный гибрид) как средство с.-х. производства. Экономическое значение селекции. Основоволожники отечественной селекции и выдающиеся селекционеры: И. В. Мичурин, Д. Л. Рудзинская, С. И. Жегалов, А. П. Щехурдин, П. Н. Константинов, П. И. Лисицын, А. Г. Лорх, В. С. Пустовойт, П. П. Лукьяненко, М. И. Хаджинов, А. В. Алпатьев. П. И. Самиренко, М. А. Лисавенко и др.

Тема 2 «Сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве» Понятие о сорте и гетерозисном гибриде. Морфологические и хозяйственно-биологические признаки и свойства сорта. Сорта народной селекции. Селекционные сорта.

Тема 3 «Учение об исходном материале в селекции растений» Понятие об исходном материале. Классификация исходного материала по степени селекционной проработки (дикорастущие формы, сорта народной селекции). Экологический принцип внутривидовой классификации культурных растений по Н. И. Вавилову. Экотип, агроэкотип, экологические группы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова и его значение для селекции. Учение о центрах происхождения культурных растений. Первичные и вторичные центры. Центры происхождения наиболее важных с.-х. культур.

Тема 4 «Гибридизация» Понятие об аналитической и синтетической селекции. Ценные хозяйственно-биологические свойства сортов народной селекции. Селекционные сорта, созданные на их основе. Подбор пар для гибридизации по принципу взаимного дополнения и по наименьшему числу отрицательных признаков и свойств. Подбор пар по эколого-географическому принципу. Другие принципы подбора пар для скрещивания. Простые (парные) и сложные скрещивания. Прямые и обратные (реципрокные) и возвратные скрещивания, насыщающие скрещивания. Область их применения. Конвергентные скрещивания. Методика и техника гибридизации. Механическая, термическая и химическая кастрация. Основные способы опыления. Задачи, решаемые с помощью отдаленной гибридизации. Создание новых форм и сортов путем отдаленной гибридизации.

Тема 5 «Мутагенез в селекции растений» Краткая история мутационной селекции. Роль спонтанных мутаций в селекции, в том числе почковых вариаций. Физические и химические мутагены.

Тема 6 «Полиплоидии и гаплоидии в селекции растений» Получение автополиплоидов в селекционных целях с помощью колхицина и других агентов. Пониженная семенная продуктивность автополиплоидов и методы ее повышения. Триплоидные гибриды сахарной свеклы, плодовых и других культур. Достижения и проблемы в селекции автополиплоидов. Методы получения гаплоидов. Преимущества гаплоидной селекции.

Тема 7 «Методы отбора» Два основных вида отбора: индивидуальный и массовый. Преимущества и недостатки. Виды популяций, из которых ведется отбор и

особенности такого отбора. Методы отбора в зависимости от способа опыления и размножения растений. Понятие о линии, семье, клоне. Схема одно- и многократного массового отбора. Индивидуальный отбор из гомозиготных популяций у самоопылителей. Отбор из гибридных популяций самоопылителей. Метод педигри. Метод пересева. Индивидуальный отбор у перекрестников. Индивидуальносемейный и семейно-групповой отбор. Метод половинок (резервов). Кленовый отбор у вегетативно размножающихся растений.

Тема 8 «Селекция на важнейшие свойства» Селекция на урожайность, интенсивность, оптимальный вегетационный период, скороспелость и скороплодность (у плодовых культур); пластичность, зимостойкость, жаро- и засухоустойчивость, высокую технологичность, устойчивость к болезням и вредителям, качество продукции и т. д. Селекция на лежкость плодов и овощей, транспортабельность, длительный потребительский период. Отрицательные генетические коррекции между хозяйственно важными признаками и свойствами и учет их при селекции на отдельные признаки и свойства. Направления селекции, связанные с использованием с.-х. продукции (пивоваренный и кормовой ячмень; продовольственный, зернофуражный и укосно-кормовой горох и т. д.).

Тема 9 «Организация и техника селекционного процесса» Три этапа селекционного процесса: создание популяции, отбор растений — родоначальников (сеянцев), испытание их потомств. Схема селекционного процесса. Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания и селекционные размножения. Виды сортоиспытания: предварительное, конкурсное, динамическое, зональное, производственное. Типичность, точность опыта и принцип единственного различия в селекционном процессе. Выбор и подготовка участка для селекционных посевов и сортоиспытания. Техника полевых работ. Посев. Уход за селекционными посевами. Наблюдения. Оценки селекционного материала. Прямые и косвенные, полевые, лабораторные и лабораторно-полевые, органолептические, инструментальные, биохимические и биологические. Браковка и учет урожая. Ускорение селекционного процесса. Способы ускоренного размножения селекционного материала.

Тема 10 «Селекция гетерозисных гибридов первого поколения» Краткая история селекции на гетерозис. Типы гетерозисных гибридов на примере кукурузы. Создание самоопыленных линий и испытание их на общую комбинационную способность (ОКС) к специфическую комбинационную способность (СКС). Способы получения гибридных семян. Удаление мужских экземпляров, мужских цветков у женского компонента гибрида двудомных, однодомных, но раздельнополых культур, ручная кастрация, использование самонесовместимости, маркерных признаков, функциональной мужской стерильности, главным образом ЦМС, гаметоцидов. Культуры, возделываемые исключительно гетерозисными гибридами. Осваиваемые компетенции: ПК-2; ПК-11. Тема 11 «Государственное испытание и охрана селекционных достижений» Задачи Государственного сортоиспытания с.-х. культур. Испытание сортов на хозяйственную годность, охрана селекционных достижений, ведение Государственного реестра селекционных достижений, выдача патента и авторского свидетельства. Критерии охраноспособности селекционных достижений: новизна, отличимость, однородность, стабильность. Срок действия патента в зависимости от культуры.

Система государственного сортоиспытания: Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия России (Госкомиссия). Организации, подведомственные Госкомиссии: инспектуры Госкомиссии по республике, краю, области; государственные сортоиспытательные участки, сортоиспытательные станции, Всероссийский центр по оценке качества сортов, химико-технологические лаборатории. Классификация сортоучастков по используемой производственной базе и характеру работы.

### **Биологические основы селекции и семеноводства**

**Цель дисциплины:** формирование знаний и умений по изучению естественного генетического разнообразия видов растений, а также принципам создания исходного материала и методам селекции, для выведения и размножения высокопродуктивных сортов, отвечающих требованиям современного сельскохозяйственного производства.

**Требования к усвоению содержания курса:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2; ПК- 7. Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.03, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Содержание дисциплины:** Введение. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве. Учение об исходном материале в селекции растений. Гибридизация. Мутагенез в селекции растений. Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений. Фенотипическая изменчивость и корреляция количественных признаков у растений. Методы отбора. Генная инженерия как составная часть генетической. Селекция на важнейшие свойства. Организация и техника селекционного процесса. Селекция гетерозисных гибридов первого поколения. Оценка селекционного материала. Государственное испытание и охрана селекционных достижений. Семеноводство - наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Краткая история развития семеноводства в стране. Теоретические основы семеноводства

### **Иммунитет растений и селекция на устойчивость**

**Цель дисциплины:** сформировать необходимые представления об иммунитете растений, основных направлениях и методах селекционной работы на повышение устойчивости сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ПК-5.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.В.04, обязательная часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Содержание дисциплины:** Типы иммунитета растений. Пассивные и активные механизмы устойчивости растений. Стратегия селекции на иммунитет. Категории растительного иммунитета. Понятие о патосистеме, устойчивости растений и



патогенности паразитов. Продукты генов вирулентности: блокаторы защитных реакций патотоксины. Факторы иммунитета растений. Патологический (инфекционный) процесс, понятие о первичной и вторичной инфекции. Факторы атаки паразита, инфекционная нагрузка. Методы и фитопатологические шкалы оценки реакции растений на патогены. Влияние условий внешней среды на заражение и последующие этапы патологического процесса. Генетика взаимоотношений растений-хозяев и их паразитов. Основные направления в селекции на устойчивость к болезням. Инфекционный и провокационный фоны и методы их создания. Принципы и методы изучения генетического контроля устойчивости растений к возбудителям заболеваний. Генетический анализ: сорта-дифференциаторы для идентификации рас патогена, методы идентификации рас, принципы обозначения генов, наборы изогенных линий, различающихся по генам устойчивости к патогену. Иммунитет растений к повреждениям насекомыми. Факторы и механизмы антиксеноза (непредпочтения), антибиоза (истинной устойчивости), толерантности (выносливости), псевдоустойчивости (уход от вредителя). Генетические основы селекции на иммунитет растений к вредителям. Современное состояние и перспективы создания устойчивых к вредителям сортов основных сельскохозяйственных культур. Селекция на устойчивость как основа селекционных программ. Методы селекционной защиты и способы создания сортов растений, устойчивых к болезням и вредителям. Конвергентные и многолинейные сорта. Чередование и пирамидирование генов устойчивости. Комбинирование горизонтальной и вертикальной устойчивости. Исходный материал в селекции на устойчивость, источники и доноры фитоустойчивости. Идентификация новых генов устойчивости. Современные технологии селекции на устойчивость к болезням и вредителям.

### **Основы селекции и семеноводства**

**Цель дисциплины:** формирование знаний и умений по методам селекции, организации и технике селекционного и семеноводческого процесса полевых культур, системе Госсортоиспытания, внедрения районированных сортов в сельскохозяйственное производство, получению высококачественного сортового материала, сортовому контролю.

#### **Требования к усвоению содержания курса:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК- 5, ПК-15. Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.05, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 5 семестре.

#### **Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Основные методы селекции растений

Селекция как наука о методах выведения сортов и гетерозисных гибридов с.-х. растений. Основной метод селекции — отбор. Другие методы: гибридизация, мутагенез, полиплоидия, гаплоидия, инбридинг, биотехнология, генная инженерия.

Раздел 2. Селекционный процесс сельскохозяйственных растений

Три этапа селекционного процесса: создание популяции, отбор растений — родоначальников (сеянцев), испытание их потомств. Схема селекционного процесса.

Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания и селекционные размножения. Виды сортоиспытания: предварительное, конкурсное, динамическое, зональное, производственное.

Типичность, точность опыта и принцип единственного различия в селекционном процессе. Выбор и подготовка участка для селекционных посевов и сортоиспытания.

Техника полевых работ. Посев. Уход за селекционными посевами. Наблюдения. Оценки селекционного материала. Прямые и косвенные, полевые, лабораторные и лабораторно-полевые, органолептические, инструментальные, биохимические и биологические. Браковка и учет урожая.

Способы выражения, градации признака или свойства в процентах, в единицах массы, длины и т. д., в баллах.

Ускорение селекционного процесса. Способы ускоренного размножения селекционного материала.

### Раздел 3. Первичное семеноводство

Семеноводство — наука, предметом которой является разработка организационных форм и технологических приемов получения высококачественных семян сортов и гибридов, включенных в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений и Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Семеноводство как отрасль сельскохозяйственного производства. Организация семеноводства в современных условиях. Закон Российской Федерации «О селекционных достижениях» и закон Российской Федерации «О семеноводстве» как необходимое правовое условие организации семеноводства.

Схемы и методы производства элиты самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся и вегетативно размножаемых культур.

Семеноводческие питомники. Индивидуальный и массовый отборы. Методы ускоренного получения элиты. Требования, предъявляемые к семенам элиты. Роль сортопрочинок в оздоровлении семенного и посадочного материала. Значение биотехнологии в получении высококачественной элиты.

### Раздел 4. Промышленное семеноводство

Понятие (определение) термина «промышленное семеноводство». Принципы организации семеноводства: специализация возделывания сельскохозяйственных культур с учетом семеноводческой специфики и создание современной базы послеуборочной обработки и хранения семян.

Основные звенья, обеспечивающие испытание, контроль, производство и маркетинг семян. Необходимость создания страховых и переходящих фондов семян как основного условия развития отрасли семеноводства.

Сортовой контроль. Полевая апробация и регистрация сортовых посевов: грунтовой и лабораторный контроль. Особенности апробации отдельных сельскохозяйственных культур. Категории сортовых посевов. Сортовой контроль и его задачи.

Требования к посевному и посадочному материалу. Стандарты (ГОСТы) на посевные качества семян. Физические и биологические свойства семян, посевной

стандарт. Понятие о семенной партии, документация на семена. Определение качества семян. Отбор образцов семян. Определение чистоты. Определение всхожести. Определение жизнеспособности. Определение влажности. Определение подлинности. Определение зараженности болезнями. Определение пораженности вредителями. Документация на сортовые посевы, семена и посадочный материал.

## **ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.01**

### **Генетика популяций и количественных признаков**

**Цель дисциплины:** формирование представлений о закономерности наследования признаков в популяциях; источниках генетического разнообразия природных популяций и механизмах его поддержания.

#### **Требования к усвоению содержания курса:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1; ПК- 2. Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.01, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Содержание дисциплины:** Введение. Предмет, этапы развития и методы дисциплины. Популяционно-генетические параметры. Закон Харди-Вайнберга. Наследование в популяциях. Факторы генетической эволюции в популяциях. Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений. Генетические процессы в популяциях. Инбридинг и гетерозис. Понятие о популяциях: локальные популяции, менделевские популяции, панмикмитические популяции. Генетическая гетерогенность популяций. Генофонд. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм. Закон Харди-Вайнберга. Асортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции. Понятия о генетическом грузе. Естественный отбор в популяциях, как основной фактор эволюции популяций. Адаптивная ценность генотипов и понятие о коэффициенте отбора. Генетико-автоматические процессы в популяциях (дрейф генов). Влияние изоляции (географической, биологической, экологической) на структуру популяций. Миграция и ее влияние на структуру популяций. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

### **Основы молекулярной биологии**

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современными направлениями развития и практического использования молекулярной биологии и молекулярной генетики; ознакомление с современными методами работ с нуклеиновыми кислотами и белками, методами выделения ДНК и РНК, определения уровня экспрессии генов в различных типах клеток, методами молекулярной диагностики наследственной предрасположенности к различным заболеваниям; формирование у студентов фундаментальной теоретической базы, которая необходима для освоения практических методов работы на молекулярно- биологическом уровне; формирование представлений о современных направлениях развития молекулярной генетики, генетическом аппарате клетки, о структурной организации нуклеиновых

кислот и белковых молекул, формировании их пространственной структуры, методах определения нуклеотидных последовательностей ДНК и т.д.

### **Требования к усвоению содержания курса:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ПК- 2. Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.02 «Основы молекулярной биологии» , дисциплины по выбору, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 8 семестре.

### **Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Молекулярная биология, задачи и методы

Тема 1.1. Введение. Современные теоретические и практические задачи молекулярной генетики. Методы молекулярной генетики.

Раздел 2. Строение и функции нуклеиновых кислот

Тема 2.1. Структура нуклеиновых. Функции в клетке.

Структура ДНК: компоненты ДНК, принципы строения. Структура РНК, функции. Сравнении компонентов ДНК и РНК. Нуклеотидный состав ДНК и РНК. Определение нуклеотидной последовательности ДНК и РНК. Химический синтез генов.

Тема 2.2. Сохранение ДНК в ряду поколений. Упаковка ДНК.

Опыты Гриффитса, Херши и Чейза, Френкеля - Контрата доказывающие генетическую роль нуклеиновых кислот. Нуклеосомные частицы и структура хроматина.

Раздел 3. Молекулярные механизмы репликации, транскрипции

Тема 3.1. Репликон: единица репликации. Топология репликации ДНК.

Принципы репликации. Способы репликации. Доказательство полуконсервативного способа. Ферментативная система синтеза ДНК. Строение и функции ДНК-полимеразы. Описание топологии ДНК. Топологические перестройки ДНК.

Тема 3.2. Принципы и этапы транскрипции. Транскрипционный аппарат клетки.

Принципы транскрипции. Инициация транскрипции. Ферментативная активность. Строение и функции РНК-полимеразы. Промоторы –сайты инициации транскрипции. Терминация и антитерминация. Обратная транскрипция.

Раздел 4. Структурно-функциональная организация генома и протеома

Тема 4.1. Представление о структуре организации генома. Повторы.

Представление о структуре организации генома. Организация простых последовательностей. Типы повторов. Повторы- тандемные, дисперсионные. Семейство Alu –повторов. Сателлитная ДНК. Эволюционная роль повторов.

Тема 4.2. Геномы клеточных органелл.

Митохондриальный геном дрожжей. Геномы клеточных органелл в виде кольцевых молекул.

Тема 4.3. Динамичность генома.

Транспозирующиеся элементы бактерий. Мобильные элементы эукариот. Элементы, способные к перемещению в пределах генома.

Раздел 5. Структура и функции белков, трансляция

Тема 5.1. Синтез белков.

Строение и функции белков. Конвейер для сборки полипептидных цепей. Этапы трансляции: инициация, элонгация, терминация. Транспортная РНК: трансляционный посредник. Созревание белков.

Тема 5.2. Рибосомы как фабрики белкового синтеза

Рибосомы – компактные рибонуклеопротеиновые частицы. Структура рибосомной РНК. Точность трансляции.

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.02

### Семеноведение

**Цель дисциплины:** формирование знаний и умений по производству высококачественного семенного материала, сортовому и семенному контролю качества семян культурных растений.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-12; ПК-16.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.В.ДВ.02.01, дисциплина по выбору, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Содержание дисциплины:** Семеноведение - отрасль сельскохозяйственного производства. Семеноведение — наука, предметом которой является разработка организационных форм и технологических приемов получения высококачественных семян сортов и гибридов, включенных в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений и Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Понятие о репродукциях и категориях. Качества партий семян. Сортосмена и сортообновление (замена семян). Сортосмена. Своевременное проведение сортосмены — важнейшая задача семеноводства. Приемы повышения коэффициента размножения семян и способы посева. Целесообразность внедрения новых сортов по принципу их реакции на условия возделывания. Система сортов в хозяйстве. Передовой опыт научно-исследовательских учреждений, сельскохозяйственных вузов, коммерческих фирм, хозяйств по выращиванию семян высокого качества. Сортообновление (замена семян). Число лет репродукции. Условия выращивания и урожайные свойства семян. Выбраковка посевов из числа сортовых по засоренности и поражению болезнями. Принципы и сроки сортообновления. Принципы расчета обеспеченности семенами. Ценообразование в индустрии семян. Технология производства высококачественных семян. Подготовка семян к посеву. Выбор предшественников. Сроки и способы сева. Нормы высева. Особенности применения удобрений. Уход за посевами (агротехника, применение гербицидов, химических регуляторов роста и развития). Агрономические основы уборки семеноводческих посевов. Пути снижения травмирования семян при уборке и послеуборочной обработке. Особенности технологии семеноводства основных культур с учетом зональности. Послеуборочная обработка семян. Технологические основы послеуборочной обработки семян (транспортировка, погрузочно-разгрузочные работы, первичная очистка, временное хранение, сушка, вторичная чистка, сортировка, подготовка и

закладка семян на стационарное хранение). Хранение, документация, реализация. Особенности работы с семенами разных культур в различных почвенно-климатических условиях. Сортовой и семенной контроль полевых культур. Сортовой контроль. Полевая апробация и регистрация сортовых посевов: грунтовой и лабораторный контроль. Особенности апробации отдельных сельскохозяйственных культур. Категории сортовых посевов. Сортовой контроль и его задачи. Требования к посевному и посадочному материалу. Стандарты (ГОСТы) на посевные качества семян. Физические и биологические свойства семян, посевной стандарт. Понятие о семенной партии, документация на семена. Определение качества семян. Отбор образцов семян. Определение чистоты. Определение всхожести. Определение жизнеспособности. Определение влажности. Определение подлинности. Определение зараженности болезнями. Определение пораженности вредителями. Документация на сортовые посевы, семена и посадочный материал. Хранение семян. Требования к семенам и посадочному материалу при заложении на хранение. Режимы хранения. Требования к хранилищам семян, корнеплодов, маточников. Подготовка семян и посадочного материала к хранению. Размещение в хранилищах семян и посадочного материала, наблюдение за ними. Вредители и болезни семян и посадочного материала в условиях хранения и борьба с ними. Потери при хранении и меры их сокращения. Контроль за качеством семян и посадочного материала во время хранения. Показатели и периодичность наблюдений.

## Луговедение

**Цель дисциплины:** познакомить студентов с закономерностями развития и жизни луговых растений и их взаимоотношением с окружающей средой; классификацией лугов.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-12; ПК-16.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.В.ДВ.02.02, дисциплина по выбору, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Содержание дисциплины:** Предмет, история луговедения и основные задачи. Биологические особенности растений сенокосов и пастбищ. Экологические особенности растений сенокосов и пастбищ. Растения сенокосов и пастбищ. Растительные сообщества. Классификация и инвентаризация природных кормовых угодий.

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.03

Элективные курсы по физической культуре и спорту  
Общая физическая подготовка

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК -7.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.В.ДВ.03.01, дисциплина по выбору, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 2,3,4,5,6 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Учебно-тренировочные занятия базируются на широком использовании теоретических занятий и методических умений, в применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов для приобретения индивидуального и коллективного практического опыта физкультурно-спортивной деятельности. Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения студента; приобретением опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно необходимых навыков, формированием устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности. На занятиях предусматривается развитие познавательной творческой активности, направленной на самостоятельное и постоянное использование средств физической культуры и спорта в целях физического совершенствования, формирования жизненных и профессионально значимых психофизических качеств и свойств личности, умений и навыков для обеспечения активного отдыха, профилактики общих и профессиональных заболеваний, травматизма, вредных привычек. Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателями учебных групп с учетом графика учебных занятий на каждом факультете.

### **Элективные курсы по физической культуре и спорту Спортивные игры**

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК -7.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.В.ДВ.03.02, дисциплина по выбору, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 2,3,4,5,6 семестрах.

**Содержание дисциплины:** Учебно-тренировочные занятия базируются на широком использовании теоретических занятий и методических умений, в

применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов для приобретения индивидуального и коллективного практического опыта физкультурно-спортивной деятельности. Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения студента; приобретением опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно необходимых навыков, формированием устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности. На занятиях предусматривается развитие познавательной творческой активности, направленной на самостоятельное и постоянное использование средств физической культуры и спорта в целях физического совершенствования, формирования жизненных и профессионально значимых психофизических качеств и свойств личности, умений и навыков для обеспечения активного отдыха, профилактики общих и профессиональных заболеваний, травматизма, вредных привычек. Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателями учебных групп с учетом графика учебных занятий на каждом факультете.

## **ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Кормопроизводство**

**Цель дисциплины:** приобретение знаний студентами о закономерностях развития и жизни кормовых растений, взаимоотношений растений с окружающей средой, способах и приемах создания оптимальных условий произрастания кормовых культур и получения на их основе кормов.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-10; ПК-13.

**Место дисциплины в учебном плане:** ФТД.В.01, дисциплина осваивается в 6 семестре.

**Содержание дисциплины:** Значение кормовой базы в развитии животноводства. Основные виды кормов. Создание прочной кормовой базы в условиях рыночных отношений. Перспективы дальнейшего развития кормопроизводства для полного удовлетворения животноводства в полноценных кормах. Общие сведения о кормах. Классификация кормовых средств. Производственная группировка растительных кормов. Понятие о качестве кормов. Определение энергической питательности кормов в овсяных кормовых единицах и в обменной энергии. Классификация и инвентаризация природных кормовых угодий. Классификация лугов. Пойменные луга. Инвентаризация кормовых угодий. Улучшение сенокосов и пастбищ. Системы и способы улучшения. Травосмеси. Создание культурных сенокосов и пастбищ. Пастбищное использование луговых травостоев и зеленый конвейер. Организация пастбищной территории. Теоретические и хозяйственные предпосылки при



использовании пастбищ. Система использования. Оборудование. Техника стравливания. Текущий уход. Пастбищеобороты Виды зеленого конвейера. Требования к культурам зеленого конвейера. Подбор культур, сроки посева и время использования. Теоретические основы технологий производства кормов для стойлового содержания. Физико-биологические основы заготовки сена. Сущность силосования и сенажирования. Теоретические основы приготовления травяной муки. Технологии производства кормов для стойлового содержания. Значение сена в кормлении сельскохозяйственных животных и удельный вес его в кормовом балансе. Потери при заготовке сена, пути их устранения. Скашивание трав. Оптимальные сроки и высота скашивания трав. Очередность скашивания различных типов сенокосов по зонам. Значение этих условий для повышения содержания белка в сене. Сенокосооборот. Заготовка сена. Силосование кормов. Значение силоса, сущность и экономическая эффективность силосования кормов. Характеристика сырья, используемого для силосования. Классификация сырья по степени силосуемости. Типы силосных сооружений и их характеристика. Использование ферментных препаратов и молочнокислых заквасок. Характеристика сенажа. Многолетние и однолетние травы, используемые на сенаж. Заготовка зерносенажа. Определение готовности их для закладки. Технология закладки сенажа в башнях, траншеях и в наземных условиях. Способы выемки сенажа. Определение качества сенажа по ОСТу. Учет сенаж Технология производства искусственно высушенных кормов. Искусственная сушка зеленых кормов как способ максимального сохранения их полноценности. Значение травяной муки в рационах сельскохозяйственных животных, а также как компонента комбикормов. Её питательная ценность. Сырьевая база для приготовления травяной муки. Многолетние травы и их травосмеси, употребляемые для приготовления витаминно-белковой травяной муки. Семеноводство многолетних кормовых трав. Задачи, состояние, системы семеноводства. Посев трав на семена, уход за семенниками в год посева, уборка, очистка и хранение семян многолетних трав.

### **Стандартизация и сертификация продукции растениеводства**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления, знаний, умений в области стандартизации, метрологии, сертификации, потребительских свойств растениеводческой продукции, нормирования её качества.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК- 13.

**Место дисциплины в учебном плане:** ФТД.В.02, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Содержание дисциплины:** Основные понятия и термины в области стандартизации Государственная система стандартизации России (ГСС РФ). Общая характеристика системы. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Нормативные документы по стандартизации: стандарты, технические регламенты, общероссийские классификаторы, правила по стандартизации, рекомендации по стандартизации, технические условия. Категории стандартов Виды стандартов Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов. Цель, задачи, функции

Госнадзора. Основные понятия и определения в области метрологии. Основы технических измерений. Общая характеристика объектов измерений. Понятие видов и методов измерений. Характеристика средств измерений. Метрологические характеристики средств, измерений. Погрешности измерений. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение и метрологическая служба Российской Федерации. Нормативная база метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор. Основные понятия: сертификация, система сертификации, сертификационные испытания, сертификация соответствия, аккредитация, знак соответствия, схема сертификации, идентификация продукции. Российская система сертификации (РОСО). Принципы сертификации. Органы по сертификации. Формы сертификации: обязательная и добровольная. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства. Схемы сертификации, применяемые в системе ГОСТ Р. Правила заполнения бланка сертификата соответствия на требования безопасности продукции. Особенности проведения добровольной сертификации. Правила проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья. Особенности сертификации скоропортящейся продукции. Правовые основы стандартизации и сертификации. Ответственность за нарушение правил обязательной сертификации. Основы управления качеством продукции в сельском хозяйстве. Факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции. Оценка уровня качества растениеводческой продукции. Сущность управления качеством продукции. Принципы управления. Комплексные системы обеспечения качества продукции. Отечественный опыт управления качеством. Особенности управления качеством сельскохозяйственной продукции. Стадии жизненного цикла продукции. Порядок разработки и внедрения комплексной системы управления качеством труда и продукции. Подготовка к разработке системы, разработка и внедрение системы. Регистрация и учет внедрения системы. Контроль функционирования системы. Стандарты предприятия как организационно-техническая и правовая основа управления качеством продукции на сельскохозяйственном предприятии. Основные, общие, специальные стандарты предприятия. Функционирование и перспективы развития КС УКП в условиях хозяйственных и рыночных взаимоотношений между изготовителем и потребителем продукции. Маркетинг в системе качества. Характеристика стандартов ИСО серии 9000 по управлению качеством продукции. Сертификация систем качества и производств.

## **Агрометеорология**

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических знаний о метеорологических явлениях, приобретение практических навыков по анализу и прогнозированию атмосферных процессов.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК- 2.

**Место дисциплины в учебном плане:** ФТД.В.03, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:** Предмет метеорологии, история развития метеорологии. Разделы метеорологии - климатология, агрология, синоптическая метеорология,

динамическая метеорология, метеорологические приборы. Прикладные виды метеорологии - лесная метеорология, авиационная, строительная, медицинская, морская, транспортная, экологическая, военная, агрометеорология (сельскохозяйственная), метеорология чрезвычайных ситуаций и др. Интенсивность и спектральный состав солнечной радиации. Солнечная постоянная. Законы поглощения и рассеяния (Закон Релея) радиации в атмосфере. Закон общего ослабления радиации в атмосфере (Закон Буге). Радиация прямая, рассеянная, суммарная и отраженная; освещенность. Спектральный состав радиации при различной высоте Солнца над горизонтом. Тепловой баланс подстилающей поверхности, его составляющие. Тепловые характеристики почвы: теплоемкость и теплопроводность, их зависимость от состава почвы. Почвенный воздух, факторы газообмена почвенного воздуха с атмосферным. Суточный и годовой ход температуры почвы. Законы распространения тепла в глубь почвы. График термоизоплет, его построение и использование для задач народного хозяйства. Промерзание почвы; влияние рельефа, растительности и снежного покрова на него. Вечная мерзлота. Особенности нагревания и охлаждения водоемов, их влияние на микро- и мезо- климат регионов; влияние Мирового океана на климат Земли. Стратификация температуры воздуха в приземном слое атмосферы и на высотах. Вертикальный градиент температуры, его знак и величина. Инверсия и изотермия температуры; причины их возникновения. Давление воздуха и его плотность. Масса атмосферы и давление воздуха. Единицы измерения давления. Изменение давления с высотой. Зависимость плотности и давления воздуха от температуры воздуха. Барическая ступень и барический градиент. Барометрическая формула Бабинне и ее практическое использование. Распределение давления воздуха по горизонтали. Изобары. Горизонтальный барический градиент. Основные формы барического рельефа. Атмосферные фронты: Возникновение и развитие циклона, погода в различных его частях, тропические циклоны (ураганы, тайфуны). Погода в циклонах и антициклонах летом и зимой. Условия формирования засух и суховеев. Сущность синоптического метода прогноза погоды.

## Практика

### Ознакомительная практика

**Цель практики:** получение первичных профессиональных умений и навыков, подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных, специальных дисциплин.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-1; ОПК-1; ОПК-5.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б2.О.01(У), осваивается в 2 семестре.

**Содержание практики:** Практика проходит в форме непосредственного участия студента в организационно-производственном процессе соответствующего предприятия, для дисциплин ботаника, растениеводство, селекция полевых культур, семеноводство садовых культур предусмотрены полевая и лабораторная практики. Практика проходит не только на предприятиях района, но и в структурных

подразделениях академии, таких как опытное поле ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. Практика осуществляется непрерывным циклом.

### **Технологическая (У) практика**

**Цель практики:** получение первичных профессиональных умений и навыков, подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных, специальных дисциплин.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения практики формируются следующие компетенции: ПК-2; ПК-5.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б2.О.02 (У), осваивается в 4 семестре.

**Содержание практики:** Практика проходит в форме непосредственного участия студента в организационно-производственном процессе соответствующего предприятия, для дисциплин ботаника, растениеводство, селекция полевых культур, семеноводство садовых культур предусмотрены полевая и лабораторная практики. Практика проходит не только на предприятиях района, но и в структурных подразделениях академии, таких как опытное поле ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. Практика осуществляется непрерывным циклом. За организацию и проведение практики несет ответственность деканат факультета агрономии и лесного хозяйства, заведующий кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии. Руководителями практики от академии назначаются преподаватели соответствующих кафедр, ведущие данные дисциплины.

### **Технологическая (П) практика**

**Цель практики:** формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления самостоятельной технологической деятельности проведения агротехнических приемов для возделывания сельскохозяйственных культур в условиях сельскохозяйственного предприятия или организации по направлению осваиваемой образовательной программы, их применение при решении производственных задач, что соотносится с общими целями ООП ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия».

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения практики формируются следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-6; ПК-6; ПК-12.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б2.О.03 (П), осваивается в 4,6 семестрах.

**Содержание практики:** Технологическая практика реализуется на 3 (очная форма обучения) и 4 (заочная форма обучения) курсах. Работа по реализации пунктов индивидуального задания в части научно-исследовательской, учебно-исследовательской, творческой, профориентационной и иной деятельности, предусматривает: ознакомление с предприятием; изучение технологий выращивания сельскохозяйственных культур; сбор и обработка данных и материалов для подготовки выпускной квалификационной работы.

## Научно-исследовательская работа

**Цель практики НИР:** овладение профессиональными компетенциями, необходимыми для формирования у практикантов системного подхода к научно-исследовательской работе и обеспечения практической подготовки выпускников бакалавриата к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в высших учебных заведениях и научных центрах.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения практики формируются следующие компетенции: ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-14.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б2.О.04 (П), осваивается в 8 семестре.

**Содержание практики:** Научно-исследовательская работа реализуется на 4 (очная форма обучения) и 5 (заочная форма обучения) курсах. Работа по реализации пунктов индивидуального задания в части научно-исследовательской, учебно-исследовательской, творческой, профориентационной и иной деятельности.

## Преддипломная практика

**Цель практики:** закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, сбор, обработка, интерпретация и оформление индивидуального творческого научного труда в виде выпускной квалификационной работы, что соотносится с общими целями ООП ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия».

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения практики формируются следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-10; ПК-12; ПК-13.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б2.В.01(Пд) осваивается в 7 семестре.

**Содержание практики:** Преддипломная практика взаимосвязана со всеми учебными и производственными практиками. Приобретенные студентами знания после их прохождения являются обязательными и служат «входными» для успешной трудовой деятельности. В ходе ее прохождения студенты закрепляют имеющиеся теоретические знания и овладевают производственными навыками.