

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

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра зоотехнии и биологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БИОЛОГИЯ

Направление подготовки - 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль - Технология молока и молочных продуктов

Квалификации (степень) выпускника - Бакалавр

Вологда – Молочное
2020

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов.

Разработчик:

к.с-х. наук, доцент  Кулакова Т.С.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры зоотехнии и биологии от «11» июня 2020 года, протокол № 10.

Зав. кафедрой,

канд. с.х. наук  Механикова М.В.

Рабочая программа дисциплины согласована и утверждена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от «25» июня 2020 года, протокол № 10.

Председатель методической комиссии,

к.вет.н., доцент  Ошуркова Ю.Л.

1 Цель и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Биология» является изучение структурно-функциональных особенностей клетки, способы размножения, закономерности развития организмов в сравнительно-анатомическом, сравнительно-функциональном, филогенетическом, эволюционном и экологическом аспектах.

Задачи дисциплины:

- знать особенности жизни как формы существования материи, роли физических и химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации; фундаментальные понятия о биологических системах; основные теории биологии – клеточную, эволюционную;
- иметь представление о сущности процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости;
- уметь применять биологические знания в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Биология» (Б1.В.10) относится к вариативной части дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Для изучения данной дисциплины студент должен обладать полным комплексом знаний и умений по биологии, предъявляемых в рамках биологического курса общеобразовательной школы. Дисциплина «Биология» способствует лучшему усвоению и пониманию таких дисциплин, как «Экология», «Пищевая биотехнология», «Биохимия» и другие.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Биология» направлен на формирование следующих компетенций:

а) профессиональные (ПК)

- готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции (ПК-9).

После изучения дисциплины «Биология» студент должен:

Знать: биологическую номенклатуру и терминологию; уровни организации и свойства живого; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основные направления и механизмы эволюции живых организмов; основные понятия и закономерности биологии и биотехнологии.

Уметь: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции, осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний.

Владеть: способностями разрабатывать экологически безвредные технологии производства животноводческой продукции.

4 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

4.1 Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестр	Всего часов (заочная форма)	Семестр
		1		1
Аудиторные занятия (всего)	34	34	12	12
<i>В том числе:</i>				
Лекции	17	17	6	6
Практические занятия	-	-	-	-
Лабораторные работы	17	17	6	6
Самостоятельная работа (всего)	102	102	128	128
Контроль	8	8	4	4
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоёмкость, часы	144	144	144	144
Зачётные единицы	4	4	4	4

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Введение. Живые системы: клетка, организм

Этапы развития биологии. Первые сведения о живых существах в литературных памятниках античности и средневековья. Работы Аристотеля, Теофраста, Гай Плиния старшего, Авиценны. Развитие биологии в эпоху Возрождения (Леонардо да Винчи, А.Везалий, В.Гарвей, Д.Борелли). Система классификации К.Линнея. Развитие представлений о единстве органического мира. Работы К.Вольфа, К.Бэра, Т.Шванна, М.Шлейдена. Теория эволюции Ч.Дарвина. Законы наследственности Г.Менделя и зарождение генетики. Развитие биологии в 21 веке.

Классификация биологических наук. Дифференциация классических разделов биологии. Возникновение новых наук в результате интеграции (биохимия, биофизика, цитогенетика и др.).

Методы биологических исследований. Описательный, сравнительный, исторический и экспериментальный методы. Использование современных технических средств в биологии. Использование моделирования для прогнозирования поведения биологических систем.

Применение биологических знаний. Биотехнология как новый этап в развитии материального производства. Развитие и перспективы генетической инженерии.

Философские, социальные и этические проблемы биологии.

Сущность и субстрат жизни. Жизнь как особая форма существования материи. Субстрат жизни: нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК) и белки.

Свойства живого. Специфичность организации. Обмен веществ и энергии. Упорядоченность структуры. Целостность и дискретность. Самовоспроизведение и рост. Наследственность и изменчивость. Раздражимость и движение. Регуляция и обратная связь.

Уровни организации живого: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

Философские, социальные и этические проблемы генетической инженерии.

Методы изучения клеток. Элементарный состав клетки. Неорганические соединения. Значение воды для жизнедеятельности клеток. Органические соединения: белки, углеводы, липиды и липоиды, нуклеиновые кислоты.

Структурно-функциональная организация прокариотических клеток. Строение клеточной оболочки. Особенности генетического материала. Органоиды и включения.

Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток. Мембранная система. Цитоплазматический матрикс. Клеточные органеллы. Генетический материал.

Размножение клеток. Митотическое деление и его биологический смысл. Фазы митоза.

Анаболизм и катаболизм. Роль АТФ в энергетических процессах. Авто- и гетеротрофные организмы. Аэробное и анаэробное дыхание.

Поступление веществ в клетку. Пассивный транспорт веществ в клетку. Катализируемая диффузия. Активный перенос. Эндоцитоз.

Фотосинтез. Планетарная роль фотосинтеза. Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов

Бесполое размножение. Репродуктивный процесс у вирусов. Вегетативное размножение. Деление. Множественное деление. Фрагментация. Почкование. Спорообразование. Вегетативное размножение растений.

Половое размножение. Основные этапы и биологический смысл мейоза.

Онтогенез, его типы и периодизация. Понятие об онтогенезе. Прозембриональный этап развития. Постэмбриональный онтогенез. Ювенильный и пубертатный периоды. Прямое и не прямое развитие. Биологический смысл метаморфоза. Старение и смерть.

Раздел 2. Эволюция органического мира

Значение работ К. Линнея, учение Ж.Б. Ламарка. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Современное эволюционное учение. Вид, критерии вида. Популяция – структурная единица вида и единица эволюции. Микро- и макроэволюции.

Раздел 3. Основы экологии. Основные законы в экологии. Понятие об экологических факторах. Экосистема. Продуктивность и устойчивость естественных и искусственных биогеоценозов. Биосфера как глобальная экологическая система. Живое, косное и биогенное вещество. Роль живых организмов в осуществлении биогеохимического круговорота веществ и трансформации энергии в биосфере. Воздействие человека на природу и его последствия. Основные стратегии охраны и рационального пользования природными ресурсами. Биотехнология как новый этап в развитии материального производства. Развитие и перспективы генетической инженерии. Направления генетической инженерии. Производство пищи. Производство источников энергии и новых материалов. Генетическая инженерия и медицина.

4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п	Наименование разделов и тем дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Контроль	Всего
Очно							
1	Введение. Живые системы: клетка, организм	5	–	5	34	2	46
2	Эволюция органического мира	4		4	34	2	44
3	Основы экологии	8	–	8	34	4	54
	Всего	17	–	17	102	8	144

Заочно							
1	Введение. Живые системы: клетка, организм	2	–	2	44	2	50
2	Эволюция органического мира	2		2	40	1	45
3	Основы экологии	2	–	2	44	1	49
	Всего	6	–	6	128	4	144

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№	Разделы, темы дисциплины	Общепрофессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ПК	
1	Раздел 1. Введение. Живые системы: клетка, организм Тема «Деление клетки»	ПК - 9	1
2	Раздел 2. Эволюция Тема «Эволюция»	ПК - 9	1
3	Раздел 3. Основы Экологии.	ПК - 9	1

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий 34 часа, в т.ч. лекции 17 часов, лабораторно-практические занятия - 17 час, 5 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
1	ЛР	Занятие по теме «Генетически модифицированные продукты – За или Против?»	2
Итого:			2

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Раздел 1. «Живые системы: клетка, организм»,	Подготовка к ЛПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тест, контрольная работа

	темы: Тест «Деление клетки»			
2	Раздел 2. Эволюция Темы «Факторы эволюции» и «Эволюция»	Подготовка к ЛПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тест, контрольная работа
3	Раздел 3. Основы экологии. Темы «Экосистемы», «Пищевые цепи».	Подготовка к ЛПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тест, контрольная работа

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назовите фундаментальные особенности живого.
2. Что такое «живые системы»? Какие принципы физики и кибернетики лежат в основе устройства живых систем?
3. На базе каких химических свойств биологических молекул (назовите виды этих молекул) осуществляется самовоспроизведение биологических структур и биологическое узнавание?
4. Перечислите основные функции живых систем.
5. Каким образом эти функции осуществляются на клеточном уровне?
6. Сформулируйте понятия "гомеостаз", "метаболизм", "саморегуляция" и проиллюстрируйте их на примере животной и растительной клетки.
7. Перечислите уровни биологической организации.
8. Раскройте понятие "организм".
9. Приведите примеры системной организации у различных организмов, перечислите типы клеток и тканей, участвующих в построении их основных органов и систем, раскройте современные представления об интеграции их функций.
10. Раскройте понятие биологического многообразия применительно к различным уровням организации живого.
11. Сформулируйте основные принципы систематики и таксономии.
12. Какие таксономические системы вам известны?
13. Объясните связь между систематикой и эволюционной теорией.
14. Проиллюстрируйте проявления фундаментальных свойств живых систем - наследственности и изменчивости - на различных уровнях биологической организации.
15. Что такое генетический код?
16. Что такое генотип и генофонд?
17. Какие теории эволюции вам известны? Раскройте их основные положения.
18. Каковы возможности и перспективы развития биотехнологии в сфере народного хозяйства и медицины?
19. Если бы Вам пришлось принимать решение о финансировании какого-либо биотехнологического производства, какие доводы "за" и "против" имели бы для Вас значение (экономическая эффективность, потенциальные опасности для здоровья человека, энергоемкость, возможность безотходных технологий и т.п.), приведите примеры.

20. Расскажите об особенностях биологического вида *Homo sapiens*.
21. Назовите признаки родства человека и животных.
22. Какие особенности человека отличают его от животных?
23. Объясните, каким образом осуществляются у человека основные функции организма и каковы механизмы их регуляции и интеграции в целостных реакциях.
24. Сформулируйте понятия "личность" и "биологическая индивидуальность".
25. Расскажите о физиологических основах сохранения жизнеспособности и здоровья человека, об основных типах патологических состояний и их предупреждении.
26. Сформулируйте основные принципы сохранения здорового генофонда человеческой популяции, условия рождения и развития здорового потомства, назовите основные факторы риска.
27. Какие черты общественного устройства, по Вашему, могут способствовать сохранению жизни на Земле и расцвету человеческой популяции?
28. Попробуйте с биологической точки зрения на примере семьи, села, города спланировать условия здорового образа жизни.
29. Изложите известные Вам научные данные и Ваши представления о месте человека в эволюции Земли.
30. Что такое ноосфера, каковы различные трактовки этого понятия?
31. Изложите современные представления о структуре и эволюции биосферы, соподчинении и взаимосвязи элементов в экосистемах.
32. Какие виды биологических взаимоотношений Вы знаете?
33. Объясните роль биологического многообразия в устойчивости экосистем.
34. Каким образом живое на Земле участвует в геофизических и геохимических процессах?
35. Назовите основные принципы природопользования.
36. Попробуйте спланировать для Вашего региона мероприятия по охране природы.
37. Назовите биологические, медицинские и социальные аспекты взаимодействия человека со средой его обитания.
38. Какие потребности и права человека Вы могли бы обосновать с биологической точки зрения?
39. Изложите основные концепции и законы современной биологии.
40. Дайте примеры изменений в биосферных процессах и в жизни человека, связанных с успехами биологических наук.

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации

1. История развития биологии от Античности до эпохи Возрождения.
2. Классификация биологических наук. Формирование биологии как комплексной, междисциплинарной науки.
3. Методы биологических исследований. Использование современных технических средств в биологии.
4. Применение биологических знаний. Биотехнология, как новый этап в развитии материального производства.
5. Методы классификации организмов. Использование современных информационных технологий в классификации.
6. Сущность и субстрат жизни. Жизнь как особая форма существования материи. Уровни организации живого.
7. Свойства живых систем. Их специфика и основные отличия от неживого.
8. Элементарный состав клетки. Неорганические соединения. Значение воды для жизнедеятельности клеток.

9. Органические соединения в клетке: белки, углеводы, липиды и липоиды, нуклеиновые кислоты.
10. Химическое строение и структура ДНК. Особенности строения нуклеотида. Локализация ДНК в клетке.
11. Структурно-функциональная организация прокариотических клеток. Строение клеточной оболочки. Органоиды и включения.
12. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток. Клеточные органеллы. Генетический материал.
13. Размножение клеток. Митотическое деление и его биологический смысл. Фазы митоза. Митотическая активность различных тканей.
14. Фотосинтез. Планетарная роль фотосинтеза. Этапы фотосинтеза. Роль АТФ и НАДФ
15. Основные стадии дыхания. Энергетический баланс анаэробного и аэробного дыхания. Роль митохондрий.
16. Половое размножение. Копуляция у одноклеточных организмов. Гаметогенез. Основные этапы и биологический смысл мейоза.
17. Онтогенез, его типы и периодизация. Эмбриональный период. Постэмбриональный онтогенез.
18. Наследственность, изменчивость и среда. Генотип и фенотип. Модификационная изменчивость. Норма реакции.
19. Ч. Дарвин и его теория эволюции. Движущие силы эволюции. Механизм естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии.
20. Современные представления о происхождении жизни. Креационистские концепции. Концепции естественного происхождения жизни на Земле. Теория А.И. Опарина.
21. Направления макроэволюции. Биологический прогресс: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический регресс и вымирание.
22. Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические.
23. Популяция, как элементарная единица эволюции. Общие популяционные характеристики. Возрастная и половая структура популяции.
24. Факторы эволюции: изменчивость, миграция, популяционные волны, изоляция, борьба за существование, естественный отбор, дрейф генов.
25. Критерии вида. Механизмы видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Мгновенное видообразование. Устойчивость видов.
26. Концепция животного происхождения человека. Место человека в системе животного мира. Сходство и отличие человека и животных.
27. Этапы антропогенеза. Прародина человека. Факторы антропогенеза. Биосоциальный отбор, как главная движущая сила антропогенеза.
28. Расы и их происхождение.
29. Экологическое разнообразие современного человека. Культурное развитие человека.
30. Экология как теоретическая основа рационального природопользования. Окружающая природная среда, природные ресурсы, рациональное природопользование, охрана природы.
31. Среда обитания и условия существования. Экологические факторы, их классификация.
32. Основные закономерности воздействия экологических факторов на организм. Зона оптимума, пессимума, толерантности.
33. Экологическая валентность. Эврибионты и стенобионты.
34. Ограничивающий фактор. Закон минимума.

35. Понятие популяции в экологии. Основные характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, скорость роста (положительная, отрицательная, нулевая), выживаемость, r – и K- стратегии.
36. Структура популяций (пространственная, возрастная, половая, генетическая).
37. Потенциальные возможности размножения организмов. Емкость среды. Ограничение численности популяций.
38. Сообщества, биоценозы. Биогеоценозы и экосистемы.
39. Видовая структура биогеоценоза (разнообразие видов и соотношение их численности) и от чего она зависит. Доминирующие и редкие виды. Средообразователи.
40. Биологическое разнообразие как основа устойчивости экосистем (взаимодополняемость частей, взаимозаменяемость видов, способность к саморегуляции, надежность обеспечения функций)
41. Экологическая структура экосистем. Цепи питания.
42. Продуктивность экосистем. Правило экологической пирамиды.
43. Динамика экосистем. Циклические и поступательные изменения экосистем.
44. Природные и антропогенные сукцессии, их причины, этапы.
45. Агроценозы и агроэкосистемы, их отличие от естественных экосистем.
46. Пути повышения устойчивости агроэкосистем.
47. Пастбищный агроценоз, его компоненты (травостой, дернина, стада с.х. животных).
48. Развитие искусственного пастбищного биогеоценоза.
49. Влияние стада с.х. животных на пастбищный биогеоценоз.
50. Биосфера, состав и границы.
51. Вещества биосферы.
52. Свойства и функции живого вещества.
53. Антропогенные воздействия на биосферу, их виды.
54. Загрязненность. Виды загрязнений.
55. Природные ресурсы и их классификация. Природно-ресурсный потенциал.
56. Экологические кризисы и экологические катастрофы.
57. Экологические проблемы современности.
58. Человек как биосоциальный вид.
59. Генофонд живой природы, его значение и охрана.
60. Влияние с.х. деятельности человека на экологическое равновесие в природе.
61. Животноводческие комплексы и их влияние на окружающую среду.
62. Экологически чистая с.х. продукция.
63. Альтернативная система сельского хозяйства.
64. Экологический мониторинг.
65. Пути решения экологических проблем.
66. Задачи специалистов сельского хозяйства по охране природной среды.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Баженова, И.А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 140 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/99204>
2. Дондуа, А. К. Биология развития [Электронный ресурс] : учебник / А. К. Дондуа. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан. - СПб: Издательство Санкт-Петербургского

государственного университета, 2018. - 812 с Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1020205>;

3. Иванищев, И.И. Молекулярная биология [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Иванищев. - Электрон.дан. - М. : РИОР : Инфра-М, 2019. - 225 с. - (Высшее образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1019421>.

4. Кузнецова, Т. А. Общая биология. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - СПб. [и др.]: Лань, 2018. - 114 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/103906>;

б) дополнительная литература:

1. Андреева, Т. А. Биология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Андреева. - Электрон. дан. - М.: РИОР, 2008. - 241 с. - (Школьникам и абитуриентам). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=130851>.

2. Биология: справочник. - М.: Филологическое общество "Слово" АСТ, 2001. - 639 с. - (Справочник абитуриента).

3. Биология [Электронный ресурс] : рабочая тетрадь / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. зоотехнии и биол. ; [сост. Т. С. Кулакова]. - Электрон. дан. (585 КБ). - Вологда; Молочное : ВГМХА, 2014. - 48 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - Загл. с титул. экрана. - Режим доступа: <http://molochnoe.ru/bookdl/?id=384>. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/384>.

4. Биология [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 35.03.06 «Агроинженерия» и специальности 36.05.01 «Ветеринария» / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. зоотехнии и биол. ; [сост. Т. С. Кулакова]. - Электрон. дан. - Вологда; Молочное: ВГМХА, 2019. - 46 с. - Систем. требования: Adobe Reader. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2617/download>.

5. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. А. Нефедова [и др.]. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 368 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. Публикации. Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58167

6. Биология человека [Электронный ресурс]: учебник / В. И. Максимов [и др.] ; ред. В. И. Максимов. - Электрон. дан. - СПб.[и др.]: Лань, 2015. - 368 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64333.

7. Егоров, В. В. Теоретические основы биологии с введением в термодинамику живых систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Егоров. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 204 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/104870>.

8. Овчарова, Е. Н. Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы) [Электронный ресурс]: учебное пособие для поступающих в вузы / Е. Н. Овчарова, В. В. Елина. - Электрон. дан. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 704 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=372782>.

9. Пехов, А. П. Биология с основами экологии: учебник для вузов, обуч. по естественнонаучным спец. и направл. / А. П. Пехов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - СПб. : Лань, 2004. - 687 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература).

10. Сидорова, М.В. Биология человека. Человек как биосоциальное существо [Электронный ресурс]: учебник / [М. В. Сидорова и др.]; под ред. М. В. Сидоровой. -

Электрон. дан. - СПб. [и др.]: Лань, 2019. - 240. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/115506>.

Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступа: <http://gtneham.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Стандартно оборудованная аудитория № 543 для проведения интерактивных занятий (видеопроектор, экран настенный);

2. Коллекции микро-, микропрепаратов, чучела животных, птиц; окаменелости
3. Микроскопы, бинокляры, лупы

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10 Методические указания по освоению дисциплины

1. Биология [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 35.03.06 «Агроинженерия» и специальности 36.05.01 «Ветеринария» / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. зоотехнии и биол.; [сост. Т. С. Кулакова]. - Электрон. дан. - Вологда; Молочное: ВГМХА, 2019. - 46 с. - Систем. требования: Adobe Reader. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2617/download>.

2. Биология [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. зоотехнии и биол.; [сост. Т. С. Кулакова]. - Электрон. дан. (585 КБ). - Вологда; Молочное: ВГМХА, 2014. - 48 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - Загл. с титул. экрана. - Режим доступа: <http://molochnoe.ru/bookdl/?id=384>. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/384>.

12 Перечень компетенций, этапы, показатели и критерии оценивания

Биология (19.03.03 Продукты питания животного происхождения)					
Цель дисциплины		целью изучения дисциплины «Биология» является изучение структурно-функциональных особенностей клетки, способы размножения, закономерности развития организмов в сравнительно-анатомическом, сравнительно-функциональном, филогенетическом, эволюционном и экологическом аспектах.			
Задачи дисциплины		<ul style="list-style-type: none"> - знать особенности жизни как формы существования материи, роли физических и химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации; фундаментальные понятия о биологических системах; основные теории биологии – клеточную, эволюционную; - иметь представление о сущности процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости; - уметь применять биологические знания в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека. 			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-9	- готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.	<p>Знать: биологическую номенклатуру и терминологию; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основные направления и механизмы эволюции животных; основные понятия и закономерности биологии и экологии.</p> <p>Уметь: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции, осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук</p> <p>Владеть: способностями разрабатывать экологически безвредные технологии производства животноводческой продукции.</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторно-практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p>	<p>Пороговый уровень (Зачтено)</p> <p>Знать: биологическую номенклатуру и терминологию; структуру клетки и процессы метаболизма, способы размножения организмов и этапы онтогенеза, основные направления и механизмы эволюции животных; основные понятия и закономерности биологии.</p> <p>Уметь: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции, осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний.</p> <p>Владеть: способностями разрабатывать экологически безвредные технологии производства животноводческой продукции.</p>