Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 15.10.2026 09:29:33
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» мая 2025 г.
МП

Программа дисциплины
Агроэкология

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработала к.н., доцент без звания Масленникова Н.Н. (Кафедра биологии и химии, Отделение математики и естественных наук), NNMaslennikova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знать принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач
ПК-3	Способен применять предметные знания в области биологии при реализации образовательного процесса
ПК-3.1	Знать биологические понятия, принципы организации и функционирования живых систем различного уровня
ПК-3.3	Владеть теоретическими знаниями и практическими умениями в области биологии при реализации образовательного процесса

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

– принципы поиска, критического анализа и синтеза информации в области агроэкологии;

– принципы организации и функционирования агроэкосистем.

Должен владеть:

– теоретическими знаниями и практическими умениями в области агроэкологии при реализации образовательного процесса

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Б1.В.01.04 Агроэкология» относится к Блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО бакалаврской программы по направлению подготовки 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль «Биология и химия".

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 50 часов, в том числе лекции - 22 часа, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 28 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 58 часов.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Агроэкология как наука. Роль почвы в агроэкосистеме. Антропогенное загрязнение почв. Нормированное содержание химических элементов в почве. Экологические основы сохранение плодородия почв.	8	2	0	4	8
2.	Тема 2. Проблемы эвтрофирования вод. Современная нагрузка биогенных веществ. Агроэкологические последствия орошения и осушения	8	4	0	4	10
3.	Тема 3. Применение минеральных удобрений. Химические средства защиты растений. Агроэкологические аспекты известкования почв.	8	2	0	4	10
4.	Тема 4. Перспективы развития альтернативного земледелия. Экологические проблемы растениеводства и животноводства. Малоотходные и безотходные технологии в АПК.	8	2	0	4	8
5.	Тема 5. Биоиндикация и биотестирование в агроэкологии. Биотехнология и биоинженерия резервы для увеличения производства продовольствия и экологически чистой продукции. Устойчивость развития агроэкосистем.	8	4	0	4	8
6.	Тема 6. Агромониторинг окружающей природной среды. Антропогенные влияния на климат.	8	4	0	4	8
7.	Тема 7. Экологическое нормирование и сертификация. Концепция устойчивого развития. Современные проблемы агроэкологии в Республике Татарстан.	8	4	0	4	6
	Итого: 108		22	0	28	58

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Агроэкология как наука. Роль почвы в агроэкосистеме. Антропогенное загрязнение почв. Нормированное содержание химических элементов в почве. Экологические основы сохранение плодородия почв.

Агроэкология как новейший раздел экологии. История создания агроэкологии, её цели и задачи. Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы) как предмет агроэкологии, их типы, структура и функции агроэкосистем, сравнительный анализ агроэкосистем и естественных экосистем. Специализированные агроэкосистемы. Почвенно-биотический комплекс. Понятие о почвенной биоте. Типы связей в почвенном биотическом комплексе. Его характеристика. Роль микроорганизмов в круговороте веществ. Экотоксикологические функции микроорганизмов. Функции почвы.Значение почвы в агроэкосистемах Основые виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс. Загрязнение тяжелыми металлами, диоксинами,микотоксинами. Нормированное содержание химических элементов в почве. Виды нормирования. Санитарно-гигиеническое, экологическое, социально-экономическое нормирования. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв, защита от загрязнения тяжёлыми металлами. Принципы сохранения плодородия почв. Особенности вермикультуры, биологическая характеристика вермикультуры, значение дождевых червей в агроэкосистемах, понятие биогумус, виды, свойства биогумуса, основные принципы и приемы промышленного разведения червей. Проблемы сохранения плодородия почв в Республике Татарстан.

Агроэкологичекие последствия водной эрозии почв. Противоэрозионные мероприятия. Оценка загрязнения агроэкосистем тяжёлыми металлами. Влияние тяжёлых металлов на почвенные организмы, растения животных и человека. Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами.

Тема 2. Проблемы эвтрофирования вод. Современная нагрузка биогенных веществ. Агроэкологические последствия орошения и осушения

Изменение экологического равновесия в водоёмах в результате притока питательных веществ. Экологические и санитарно-гигиенические последствия. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Противоэрозионные инженерно-бологические системы (ПИБС). Понятие о сельскохозяйственной мелиорации. Экологические последствия орошения. Экологические последствия осушения.

Тема 3. Применение минеральных удобрений. Химические средства защиты растений. Агроэкологические аспекты известкования почв.

Экологический анализ применения минеральных удобрений. Азотные удобрения. Фосфор-ные удобрения. Калийные удобрения. Проблемы защиты посевов и посадок возделываемых культур. Классификация пестицидов. Опасность применения пестицидов. Пути решения проблемных ситуаций связанных с применением пестицидов. Экологические нормативы. Структура образования кислотных дождей. Антропогенные факторы активирующие кислот-ные процессы в почве. Группы сельскохозяйственных растений по отношению к кислотности почв. Экологические ограничения при известковании кислых почв. Содержание тяжёлых металлов в почве и известкованных материалах.

Агроэкологические основы рекультивации нарушенных земель. Экоустойчивость агроландшафтов. Расчёт недостатка водопотребления сельскохозяйственных культур. Виды загрязнения воды. Качество воды. Оценка загрязнения водных объектов нефтью.

Тема 4. Перспективы развития альтернативного земледелия. Экологические проблемы растениеводства и животноводства. Малоотходные и безотходные технологии в АПК.

Понятие о биологическом земледелии. Цели и основные направления развития альтернативного земледелия. Органическое, биодинамическое, органобиологическое земледелие. Система ANOG. Сравнение феноменологических моделей агроэкосистем зелёной революции и зелёной эволюции. Экологические проблемы использования органических удобрений. Сточные воды от сельскохозяйственных предприятий. Переуплотнение почвы от механических агрегатов. Газовоздушные выбросы от животноводческих предприятий. Биологические отходы животноводческого происхождения. Проблемы деградации пахотных земель, применения средств химическое промышленности, сокращения пахотных площадей. Понятие безотходных и малоотходных технологий в производстве. Принципы и требования к безотходным технологиям. Критерии оценки безотходных производств. Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе.

Определение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта. Выявление выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от мясокомбинатов. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ферменного биогеоценоза. Оценка потерь растениеводческой продукции в следствии загрязнения атмосферы.

Тема 5. Биоиндикация и биотестирование в агроэкологии. Биотехнология и биоинженерия резервы для увеличения производства продовольствия и экологически чистой продукции. Устойчивость развития агроэкосистем.

Методы ведения мониторинга. Процесс биодиагностики: биоиндикации и биотестирования. Требования предъявляемые к биоиндикации. Биоиндикация состояния почвенного покрова. Почвенно-зоологическая индикация. Микробиологическая индикация. Эколого-токсикологические нормативы. Оценка состояния агроэкосистем. Оценка сельскохозяйственной продукции. Вещества загрязняющие продукты питания и корма. Способы исключения негативных воздействий загрязнения. Приёмы снижения негативных действия токсикантов. Реакция микробного сообщества на антропогенное воздействие. Типы реакций агрофитоценозов на антропогенное воздействие. Разные системы земледелия и их влияние на устойчивость агроэкосистем. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.

Влияние загрязнения атмосферы на окружающую среду и население. Определение отходов зерноперерабатывающей промышленности. Оценка сточных вод и загрязняющих веществ. Способы очистки сточных вод.

Тема 6. Агромониторинг окружающей природной среды. Антропогенные влияния на климат.

Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии. Основные принципы. Компоненты агроэкосистемного мониторинга. Порядок ведения агромониторинга. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем. Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга. Климат и климатообразующие факторы. Значение климата в хозяйственной деятельности человека. Естественные изменения климата. Влияние хозяйственной деятельности на изменение климата. Сценарии возможного изменения климата.

Использование отходов для орошения. Применение удобрений и вермикультуры.

Производство продукции по безотходным технологиям. Экологическая оценка качества продукции. Оптимизация потребления растениеводческой продукции с нитратами.

Тема 7. Экологическое нормирование и сертификация. Концепция устойчивого развития. Современные проблемы агроэкологии в Республике Татарстан.

Понятие экологически устойчивое развитие. Устойчивое ведение сельского хозяйства, развитие сельской местности. Уровни планирования сельской местности. Перспективы развития России. Анализ теоретических исследований. Проблемы растениеводства. Дестабилизирующая экологическая роль животноводства. Луговая проблема РТ. Лесные ресурсы РТ. Водопользование. Общие принципы экологического подхода к водопользованию в сельском хозяйстве. Госконтроль окружающей природной среды. Основные принципы обеспечения агроэкологической безопасности. Нормирование техногенного воздействия на агроэкосистемы. Агроэкологическое районирование. Агроландшафтно-адаптивные системы земледелия. Разработка медико-гигиенических мероприятий, обеспечивающих агроэкологическую безопасность населения.

Агроэкологическая роль биологического азота. Оценка продуктивности агроценозов. Основы экологической сертификации. Определение ущерба от загрязнения окружающей природной среды.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);

- критерии оценивания сформированности компетенций;

- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);

- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;

- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Министерство сельского хозяйства Республики Татарстан - http://agro.tatarstan.ru/

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации - http://mcx.ru/

Сельхоз портал «Основы растениеводства» - https://сельхозпортал.рф/articles/osnovy-rastenievodstva/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий обучающемуся предлагается вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Учащийся может задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
лабораторные работы	К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке студентов. Целью лабораторных работ является изучение химических процессов и явлений, установление химических закономерностей их протекания. Перед выполнением лабораторных работ следует повторить материал соответствующей лекции (по вопросам для подготовки к проведению лабораторных работ) и изучить теоретическую часть методических указаний к данной работе. Во время лабораторных работ выполнять учебные задания с максимальной степенью активности и соблюдением правил безопасности. Выполнение лабораторных работ заканчивается составлением отчета с выводами, характеризующими полученный результат и защита работы перед преподавателем. Защита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде оформленной лабораторной работы с выводами по ней и в ответах на вопросы преподавателя по изучаемой теме. При сдаче отчета преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания, часть работы или всю работу целиком. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты.
самостоятельная работа	В ходе подготовки к лабораторным занятиям и при выполнении письменного домашнего задания необходимо изучить материал лекций, доработать свой конспект, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью, подготовить теоретические обоснования для выполнения определенных лабораторных работ, рассмотреть и проанализировать типовые алгоритмы решения расчетных задач темы. Студент может дополнить список используемой литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо опираться на материал лекций и лабораторных работ (теоретическая часть), а также на рекомендованные литературные источники и образовательные Интернет-ресурсы. Готовиться к экзамену необходимо последовательно, с учетом контрольных

Вид работ	Методические рекомендации
	вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед экзаменом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к экзамену простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений. Положительные оценки выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Столы ученические 2-хместные – посадочные места по числу студентов (50) – 25 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. скамьи со спинками 2-хместные – 19 шт. стулья металлические – 13 шт. доска классная меловая трехстворчатая – 1 шт. кафедра (трибуна) переносная – 1 шт. Технические средства: ноутбук ICL – 1 шт. Проектор Viev Sonic (переносной) – 1 шт. Экран (переносной) – 1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Стол рабочий СР-2МП – 2 шт. Стол химический пристенный СХП-2К– 3 шт. стол рабочий лабораторный ДИН-62А –5 шт. стулья металлические –14 шт. стул офисный – 1 шт. стол преподавателя С-18П –1 шт. стол моечный СЛМ-1Н – 1 шт. шкаф ШХ-2 –1 шт. классная доска меловая – 1 шт. кафедра (трибуна) переносная – 1 шт. вытяжной шкаф ШВ-СК-1Кт – 1 шт. ноутбук ICL – 1 шт. Проектор View Sonic (переносной) – 1 шт. экран (переносной) – 1 шт. спектрофотометр ПЭ-540000ВИ – 1 шт. люксометр-радиометр ТКА-ПКМ – 1 шт. метеометр МЭС-200А – 1 шт. микроскоп Биомед-3 – 6 шт. Стенд «Периодическая система химических элементов» – 1 шт. стенд «Растворимость кислот, оснований и солей в воде» – 1 шт. набор химической посуды и реактивов. комплект раздаточного материала сельхозкультур.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Биология и химия".

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01.04 Агроэкология

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Б1.В.01.04 Агроэкология

Направление подготовки: 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
4.1. Оценочные средства текущего контроля
    4.1.1. Реферат
        4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
        4.1.1.2. Критерии оценивания
        4.1.1.3. Содержание оценочного средства
    4.1.2. Тестирование
        4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
        4.1.2.2. Критерии оценивания
        4.1.2.3. Содержание оценочного средства
    4.1.3. Отчет по лабораторным работам
        4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
        4.1.3.2. Критерии оценивания
        4.1.3.3. Содержание оценочного средства
4.2. Оценочные средства промежуточного контроля
    4.2.1. Экзамен
        4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
        4.2.1.2. Критерии оценивания
        4.2.1.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает принципы поиска, критического анализа и синтеза информации в области агроэкологии	**Текущий контроль:** *Реферат:* Тема 1. Введение. Агроэкология как наука. Роль почвы в агроэкосистеме. Антропогенное загрязнение почв. Нормированное содержание химических элементов в почве. Экологические основы сохранение плодородия почв. Тема 2. Проблемы эвтрофирования вод. Современная нагрузка биогенных веществ. Агроэкологические последствия орошения и осушения. Тема 3. Применение минеральных удобрений. Химические средства защиты растений. Агроэкологические аспекты известкования почв. Тема 4. Перспективы развития альтернативного земледелия. Экологические проблемы растениеводства и животноводства. Малоотходные и безотходные технологии в АПК. Тема 5. Биоиндикация и биотестирование в агроэкологии. Биотехнология и биоинженерия резервы для увеличения производства продовольствия и экологически чистой продукции. Устойчивость развития агроэкосистем. Тема 6. Агромониторинг окружающей природной среды. Антропогенные влияния на климат. Тема 7. Экологическое нормирование и сертификация. Концепция устойчивого развития. Современные проблемы агроэкологии в Республике Татарстан. *Отчет по лабораторным работам:* Тема 1. Введение. Агроэкология как наука. Роль почвы в агроэкосистеме. Антропогенное загрязнение почв. Нормированное содержание химических элементов в почве. Экологические основы сохранение плодородия почв. Тема 2. Проблемы эвтрофирования вод. Современная нагрузка биогенных веществ. Агроэкологические последствия орошения и осушения. Тема 3. Применение минеральных удобрений. Химические средства защиты растений. Агроэкологические аспекты известкования почв. Тема 4. Перспективы развития альтернативного земледелия. Экологические проблемы растениеводства и животноводства. Малоотходные и безотходные технологии в АПК. Тема 5. Биоиндикация и биотестирование в агроэкологии. Биотехнология и биоинженерия резервы для увеличения производства продовольствия и экологически чистой продукции. Устойчивость развития агроэкосистем. Тема 6. Агромониторинг окружающей природной среды. Антропогенные влияния на климат. Тема 7. Экологическое нормирование и сертификация. Концепция устойчивого развития. Современные проблемы агроэкологии в Республике Татарстан.

		Тестирование: Тема 1. Введение. Агроэкология как наука. Роль почвы в агроэкосистеме. Антропогенное загрязнение почв. Нормированное содержание химических элементов в почве. Экологические основы сохранение плодородия почв. Тема 2. Проблемы эвтрофирования вод. Современная нагрузка биогенных веществ. Агроэкологические последствия орошения и осушения. Тема 3. Применение минеральных удобрений. Химические средства защиты растений. Агроэкологические аспекты известкования почв. Тема 4. Перспективы развития альтернативного земледелия. Экологические проблемы растениеводства и животноводства. Малоотходные и безотходные технологии в АПК. Тема 5. Биоиндикация и биотестирование в агроэкологии. Биотехнология и биоинженерия резервы для увеличения производства продовольствия и экологически чистой продукции. Устойчивость развития агроэкосистем. Тема 6. Агромониторинг окружающей природной среды. Антропогенные влияния на климат. Тема 7. Экологическое нормирование и сертификация. Концепция устойчивого развития. Современные проблемы агроэкологии в Республике Татарстан. **Промежуточная аттестация:** Экзамен
ПК-3 Способен применять предметные знания в области биологии при реализации образовательного процесса	Знает принципы организации и функционирования агроэкосистем. Владеет теоретическими знаниями и практическими умениями в области агроэкологии при реализации образовательного процесса	**Текущий контроль:** *Реферат:* Тема 1. Введение. Агроэкология как наука. Роль почвы в агроэкосистеме. Антропогенное загрязнение почв. Нормированное содержание химических элементов в почве. Экологические основы сохранение плодородия почв. Тема 2. Проблемы эвтрофирования вод. Современная нагрузка биогенных веществ. Агроэкологические последствия орошения и осушения. Тема 3. Применение минеральных удобрений. Химические средства защиты растений. Агроэкологические аспекты известкования почв. Тема 4. Перспективы развития альтернативного земледелия. Экологические проблемы растениеводства и животноводства. Малоотходные и безотходные технологии в АПК. Тема 5. Биоиндикация и биотестирование в агроэкологии. Биотехнология и биоинженерия резервы для увеличения производства продовольствия и экологически чистой продукции. Устойчивость развития агроэкосистем. Тема 6. Агромониторинг окружающей природной среды. Антропогенные влияния на климат. Тема 7. Экологическое нормирование и сертификация. Концепция устойчивого развития. Современные проблемы агроэкологии в Республике Татарстан. *Отчет по лабораторным работам:* Тема 1. Введение. Агроэкология как наука. Роль почвы в агроэкосистеме. Антропогенное

		загрязнение почв. Нормированное содержание химических элементов в почве. Экологические основы сохранение плодородия почв. Тема 2. Проблемы эвтрофирования вод. Современная нагрузка биогенных веществ. Агроэкологические последствия орошения и осушения. Тема 3. Применение минеральных удобрений. Химические средства защиты растений. Агроэкологические аспекты известкования почв. Тема 4. Перспективы развития альтернативного земледелия. Экологические проблемы растениеводства и животноводства. Малоотходные и безотходные технологии в АПК. Тема 5. Биоиндикация и биотестирование в агроэкологии. Биотехнология и биоинженерия резервы для увеличения производства продовольствия и экологически чистой продукции. Устойчивость развития агроэкосистем. Тема 6. Агромониторинг окружающей природной среды. Антропогенные влияния на климат. Тема 7. Экологическое нормирование и сертификация. Концепция устойчивого развития. Современные проблемы агроэкологии в Республике Татарстан. *Тестирование:* Тема 1. Введение. Агроэкология как наука. Роль почвы в агроэкосистеме. Антропогенное загрязнение почв. Нормированное содержание химических элементов в почве. Экологические основы сохранение плодородия почв. Тема 2. Проблемы эвтрофирования вод. Современная нагрузка биогенных веществ. Агроэкологические последствия орошения и осушения. Тема 3. Применение минеральных удобрений. Химические средства защиты растений. Агроэкологические аспекты известкования почв. Тема 4. Перспективы развития альтернативного земледелия. Экологические проблемы растениеводства и животноводства. Малоотходные и безотходные технологии в АПК. Тема 5. Биоиндикация и биотестирование в агроэкологии. Биотехнология и биоинженерия резервы для увеличения производства продовольствия и экологически чистой продукции. Устойчивость развития агроэкосистем. Тема 6. Агромониторинг окружающей природной среды. Антропогенные влияния на климат. Тема 7. Экологическое нормирование и сертификация. Концепция устойчивого развития. Современные проблемы агроэкологии в Республике Татарстан. **Промежуточная аттестация:** Экзамен

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	**Зачтено**			**Не зачтено**
	Высокий уровень (86-100 баллов)	**Средний уровень (71-85 баллов)**	**Низкий уровень (56-70 баллов)**	**Ниже порогового уровня**

				(0-55 баллов)
УК-1.1	Знает принципы эффективного поиска, критического анализа и синтеза информации в области агроэкологии	Знает принципы поиска, критического анализа и синтеза информации в области агроэкологии	Знает базовые принципы поиска, критического анализа и синтеза информации в области агроэкологии	Не знает принципы поиска, критического анализа и синтеза информации в области агроэкологии
ПК-3.1	Знает комплекс принципы организации и функционирования агроэкосистем	Знает важнейшие принципы организации и функционирования агроэкосистем	Знает отдельные принципы организации и функционирования агроэкосистем	Не знает принципы организации и функционирования агроэкосистем
ПК-3.3	Владеет теоретическими знаниями и основными практическими умениями в области агроэкологии при реализации образовательного процесса	Владеет большей частью теоретических знаний и практических умений в области агроэкологии при реализации образовательного процесса	Владеет основными теоретическими знаниями и практическими умениями в области агроэкологии при реализации образовательного процесса	Не владеет теоретическими знаниями и практическими умениями в области агроэкологии при реализации образовательного процесса

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

8 семестр:
Текущий контроль:
Реферат – 10 (Темы 1-7)
Тестирование – 20 (Темы 1-7)
Отчет по лабораторным работам – 20 (Темы 1-7)

Итого: 10 баллов + 20 баллов +20 баллов = 50 баллов.

Промежуточная аттестация – экзамен

Экзамен проводится в форме устного ответа обучающегося. Преподаватель, принимающий экзамен обеспечивает случайное распределение вариантов экзаменационных заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете.

Соответствие баллов и оценок:
86-100 – отлично
71-85 – хорошо
56-70 – удовлетворительно
0-55 – неудовлетворительно

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
4.1. Оценочные средства текущего контроля
4.1.1. Реферат
4.1.1.1. Порядок проведения
Количество баллов по БРС за эту форму контроля (из 50): 10
Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности

Требования к реферату

При оформлении текста реферата следует придерживаться следующих параметров:
поля: левое – 35 мм, правое – 15 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм;
ориентация страницы:книжная;
шрифт:TimesNewRoman;
кегль: 14 пт (пунктов);

красная строка:1 мм;

междустрочный интервал: полуторный;

выравнивание основного текста и сносок: по ширине.

Иллюстрации в виде рисунков, фотоснимков, схем и т.п. могут располагаться органично с текстом (возможно ближе к иллюстрируемой части) либо на отдельных листах. В любом случае выполняется нумерация (сквозная для всех разделов), которая располагается вверху. Подрисуночную нумерацию и надпись располагать внизу.

Заканчивается пояснительная записка библиографическим списком источников, к которым обращался студент во время работы над разрабатываемой темой.

Объем информационно-технологической документации не регламентируется – он диктуется достаточностью для практического применения. Карточки задания для самоконтроля (если таковы имеются) вкладываются в прозрачные файлы.

Реферат по своему структурному содержанию должен содержать следующие элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- базовое понятия;
- историческая справка (особенности зарождения и развития, основоположники и т.д.);
- классификация (виды, формы и т.д.);
- общее и частное положения по применению в учебно-воспитательном процессе;
- глоссарий;
- список использованных источников
- приложения

4.1.1.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- Тему раскрыл полностью.
- Продемонстрировал превосходное владение материалом.
- Использовал надлежащие источники в нужном количестве.
- Структура работы соответствует поставленным задачам.
- Степень самостоятельности работы высокая.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- Тему в основном раскрыл.
- Продемонстрировал хорошее владение материалом.
- Использовал надлежащие источники.
- Структура работы в основном соответствует поставленным задачам.
- Степень самостоятельности работы средняя.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- Тему раскрыл слабо.
- Продемонстрировал удовлетворительное владение материалом.
- Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам.
- Степень самостоятельности работы низкая.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- Тему не раскрыл.
- Продемонстрировал неудовлетворительное владение материалом.
- Использованные источники недостаточны.
- Структура работы не соответствует поставленным задачам.
- Работа несамостоятельна.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Темы для написания реферата:

1. Агробиогеоценоз. Особенности функционирования. Типы агробиогеоценозов.
2. Роль почвы в агроэкосистеме.
3. Загрязнение почвы и нормированное содержание химических веществ в почве.
4. Экологические основы сохранения плодородия почв.
5. Особенности вермикультуры, биологическая характеристика вермикультуры, значение дождевых червей в агроэкосистемах, понятие биогумус, виды, свойства биогумуса, основные принципы и приемы промышленного разведения червей. Проблемы сохранения плодородия почв в Республике Татарстан.
6. Последствия эвтрофирования вод.
7. Изменение экологического равновесия в водоёмах в результате притока питательных веществ.
8. Экологические и санитарно-гигиенические последствия.
9. Проблемы биогенной нагрузки водоёмов .
10. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки.
11. Противоэрозионные инженерно-биологические системы (ПИБС).

12. Агроэкологические последствия орошения и осушения.
13. Понятие о сельскохозяйственной мелиорации.
14. Экологические последствия орошения.
15. Экологические последствия осушения
16. Применение минеральных удобрений.
17. Экологический анализ применения минеральных удобрений.
18. Химические средства защиты растений.
19. Проблемы защиты посевов и посадок возделываемых культур Пути решения проблемных ситуаций связанных с применением пестицидов.
20. Агроэкологические аспекты известкования почв.

4.1.2. Тестирование

4.1.2.1. Порядок проведения

Проводится как итоговое тестирование, включает вопросы по всем темам курса. Тестирования обучающихся проводится с применением компьютерных технологий, обеспечивающих случайное распределение тестовых вопросов. Тест содержит 30 вопросов. Время тестирования – 30 минут.

4.1.2.2. Критерии оценивания

Количество баллов по БРС за эту форму контроля (из 50): 20

Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий. Тестирование проводится по вариантам. В каждом варианте – 30 тестовых заданий. За каждый правильный ответ начисляется 0,66 баллов. Итого за тестирование студент может заработать до 20 баллов.

Ниже приведены примерные задания. Полный банк тестовых заданий хранится на кафедре.

Кол-во баллов	***Критерии***
20	86% правильных ответов и более.
15	От 71% до 85 % правильных ответов.
7	От 56% до 70% правильных ответов.
3	55% правильных ответов и менее.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

1. Агроэкосистема – это:
А) автотрофная естественная экосистема;
Б) автотрофная антропогенная экосистема;
В) гетеротрофная естественная экосистема;
Г) гетеротрофная антропогенная экосистема.
2. Плодородием почвы называется:
А) способность удовлетворять потребность растений в воде и элементах минерального питания;
Б) обеспеченность органическими веществами;
В) обеспеченность минеральными элементами;
Г) обеспеченность влагой.
3. Безотвальная обработка почвы:
А) позволяет уменьшить испарение воды с ее поверхности;
Б) создает благоприятные условия для деятельности микроорганизмов;
В) сохраняет структуру почвы;
Г) верны все ответы.
4. Сидераты – это культуры, которые используются для:
А) обогащения почвы органическим веществом;
Б) улучшения структуры почвы;
В) подавления сорных растений;
Г) верны все ответы.
5. Бесподстилочный навоз перед внесением на поля:
А) нуждается в специальной подготовке (компостировании);
Б) не нуждается в специальной подготовке;
В) смешивается с минеральными удобрениями;
Г) не может использоваться как органическое удобрение.
6. Полный комплекс показателей окультуренной почвы включает:
А) Наличие элементов питания растений, чистота от сорняков, возбудителей болезней, вредителей;
Б) Наличие элементов питания растений;
В) Уровень эффективного плодородия почвы, урожайность с. х. культур;
Г) Уровень эффективного плодородия почвы, чистота от сорняков, возбудителей болезней, вредителей.

7. Агрономически ценными являются частички почвы размером:
А) От 1 до 10 мм;
Б) От 0,5 до 10 мм;
В) От 0,25 до 10 мм;
Г) Больше 10 мм.
8. Аэрация почвы это:
А) Выделение из почвы чрезмерного количества углекислого газа и пополнение ее кислородом;
Б) Процессы обмена воздухом между почвой и атмосферой;
В) Процессы газообмена между почвенным и атмосферным воздухом;
Г) Выделение из почвы кислорода.
9. Основные физико-механические свойства почвы:
А) Твердость, пластичность, липкость;
Б) Связность, гранулометрический состав, структура;
В) Связность, пластичность, липкость, спелость;
Г) Связность, состав поглощенных оснований.
10. Основной механизм передвижения влаги в почве при высыхании достаточно увлажненной почвы:
А) Гравитационный;
Б) Капиллярный;
В) Пленчатый;
Г) Внутрипочвенный сток.
11. При капельном орошении воду к растениям подводят:
А) по бороздам, полоса и чекам
Б) во временную открытую сеть или трубопроводы
В) с помощью дождевальных машин и установок
Г) в виде дождя над орошаемой площадью
Д) по капельницам малыми расходами в корнеобитаемую зону растений
12. Орошение:
А) изменяет содержание солей в почве
Б) уменьшает отток воды
В) увеличивает отток воды
Г) увеличивает концентрацию удобрений
Д) изменяет содержание металлов в почве
Е) увеличивает содержание солей в почве
13. Единица измерения оросительной нормы:
А) 1000 кг/га
Б) 10м^3/с
В) 1 м^3/га
Г) 100 ц/га
Д) 1000т/га
Е) 100мм/га
14. Пропашные культуры:
А) сахарная свекла
Б) однолетние травы
В) рожь
Г) клевер
Д) хлопчатник
15. Расстояние между бороздами зависит от:
А) механического состава и капиллярных свойств почв
Б) размеров почвообрабатывающих механизмов
В) прозводительности труда поливальщика
Г) оттока и притока подземных и грунтовых вод
Д) природно-климатических условий
Е) ежегодного выравнивания борозд
16. Речной сток – это……
А) отношение величины падения реки к ее длине
Б) просачивание воды в грунт.
В) перемещение в ней химических веществ.
Г) колебания уровня воды по сезонам.
17. Наиболее заболоченная территория России
А) Русская равнина
Б) Западная Сибирь
В) Приамурье
Г) Среднесибирское плоскогорье

18.Объектом мелиорации является
А) всегда только почвенный покров
Б) грунтовые и поверхностные воды
В) в гумидной зоне - грунтовые воды, в аридной - еще и почвенный покров
Г) в гумидной зоне - почвенный покров, в аридной - еще и грунтовые воды
19. Мероприятия, относящиеся к агромелиоративным:
А) профилирование,
Б) гребневание
В) чизелевание
Г) кротовый дренаж
Д) удаление пней
20. Мероприятия, относящиеся к химическим мелиорациям:
А) известкование
Б) внесение гипса в поливные воды
В) промывка почв от легкорастворимых солей
Г) полив теплой водой
Д) изменение ГМС поверхностных горизонтов
21.В каком ряду находятся макроэлементы, необходимые растениям в большом количестве?
А) C, O, H, N, P, S, Mg, K, Ca
Б) H,C,N,O, F, Na, K,S,P
В)Ca, Cu, K, Mg, S, O, H, N
Г) P, N, K, Fe, Co
22.Суперфосфат хуже растворяется в воде, чем калийная селитра, поэтому:
А) в почву эти удобрения вносятся совместно
Б) селитру вносят в почву осенью, а суперфосфат весной
В) селитру вносят летом или осенью, а суперфосфат летом
Г) суперфосфат вносят в почву осенью, а калийную селитру весной или летом
23.К хорошо растворимым амидным удобрениям относятся:
А) Карбамид
Б) Уреформ
В) Изобутиленкарбамид
Г) Дикарбамид
24. К микроэлементам относятся:
А) P, N, K, Fe, Co
Б) C, O, H, N, P, S, Mg, K, Ca
В) Co, Mo, Cu, Zn, B, Mn, Fe
Г) H,C,N,O, F, Na, K,S,P
25. При агротехнике какой культуры более сильно идет процесс минерализации?
А) Ярового ячменя
Б) Озимой пшеницы;
В) Чистого пара;
Г) Кукурузы;
Д) Вики, гороха.
26. Приобретенная устойчивость к пестицидам развивается в результате
А) Адаптации особей
Б) Селективного отбора
В) Изменения метаболизма у обрабатываемых особей
Г) Усиления иммунитета
27. Разложение пестицидов в почве при повышении влажности и температуры
А) Ускоряется
Б) Замедляется
28. Доза пестицида, вызывающая значительные нарушения жизнедеятельности организма, но не приводящая к его гибели, называется
А) Пороговая
Б) Сублетальная
В) Летальная
Г) Среднетоксическая
29. К жидким промышленным формам пестицидов относится:
Дуст
А) Смачивающийся порошок
Б) Сухая текучая суспензия
В) Концентрат эмульсии
Г) Водорастворимый порошок

30. Наиболее экологически безопасной промышленной формой пестицидов является:
А) Смачивающийся порошок
Б) Дуст
В) Сухая текучая суспензия
Г) Гранулированные препараты
Д) Водные растворы

4.1.3. Отчет по лабораторным работам

4.1.3.1. Порядок проведения

Отчет по лабораторным работам предоставляется учащимся после выполнения лабораторных работ по заданной теме. Показывает умение в области оформления лабораторных работ по агроэкологии, способность к формулировке выводов и анализу полученных результатов на основе теоретических знаний по теме работ. Отчет включает письменное выполнение контрольных заданий в рамках темы.

Зашита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде оформленной лабораторной работы с выводами по ней и письменных ответов на контрольные задания по изучаемой теме. Обязательные требования к отчету включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления. При сдаче отчета преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания.

Отчет по лабораторным работам должен включать:

- наименование темы;
- цель работы;
- задание и содержание выполненной работы,
- выводы по проделанной работе.
- письменные ответы на контрольные задания.

4.1.3.2. Критерии оценивания

Отчет по ЛПЗ оценивается по следующим критериям:

высокий (4-5 балла) - все лабораторные работы по теме выполнены и отражены в отчете; правильно отражен ход работы, присутствует вывод по работе; выполнены письменные задания, которые студент способен логично пояснить;

средний (3 балла) - все лабораторные работы по теме выполнены и отражены в отчете; другие требования (написание расчета, реакций, наличие выводов) выполнены частично; выполнены письменные задания, которые студент способен пояснить;

низкий (2 балла) - все лабораторные работы по теме выполнены и отражены в отчете; другие требования (написание расчета, реакций, наличие выводов) выполнены частично; письменные задания выполнены частично, студент затрудняется с ответом на вопросы в рамках выполнения лабораторных работ

неудовлетворительный (0 баллов) - Не все лабораторные работы по теме выполнены и отражены в отчете; не объяснены изучаемые свойства и закономерности процессов и явлений в растении. Студент затрудняется с ответом на вопросы в рамках темы выполнения лабораторных работ

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

Лабораторные работы по теме № 1. Введение. Агроэкология как наука. Роль почвы в агроэкосистеме. Антропогенное загрязнение почв. Нормированное содержание химических элементов в почве. Экологические основы сохранение плодородия почв.

Контрольные задания.

1. Что такое живое вещество? Какова его экологическая роль?
2. Что такое биотический круговорот?
3. Каковы основные особенности функционирования с/х экосистемы?
4. Баланс химических веществ (приток - отток) в с/х экосистемах. Его влияние на геохимическую обстановку в аграрных ландшафтах.
5. Управление с/х экосистемами.
6. Какова основа круговорота азота, фосфора?
7. По каким принципам классифицируются экологические факторы?
8. Охарактеризуйте лимитирующие факторы.
9. Охарактеризуйте воду как экологический фактор.
10. Поясните понятие "почва - как среда обитания"
11. Что такое информационный экологический фактор?
12. Какова роль антропогенных факторов?
13. С/х воздействие на почвенные экосистемы (разрушение, загрязнение).

Лабораторные работы по теме № 2 Проблемы эвтрофирования вод. Современная нагрузка биогенных веществ. Агроэкологические последствия орошения и осушения.

1. Особенности государственного регулирования обеспечения плодородия почв и её экологической безопасности.
2. Эрозионные процессы почв. Экологические технологии по защите почв от эрозии.

3. Специфика почвы как среды обитания микроорганизмов.
4. Биологические процессы в почвообразовании.
5. Твёрдая фаза почвы.
6. Окислительно-восстановительные условия почвы.
7. Минимальная и нулевая обработка почвы.
8. Определение загрязнения почвы.
9. Землепользование как сфера жизнеобеспечения.
10. Скрытое отрицательное действие удобрений.
11. Севообороты и гумус.
12. Технология биологической очистки жидких отходов и использование их в растениеводстве.
13. Использование биологически активного ила. Поликультуры.

Лабораторные работы по теме № 3 Применение минеральных удобрений. Химические средства защиты растений. Агроэкологические аспекты известкования почв.

1. Какие природные комплексы обозначают термином "агробиогеоценоз"?
2. Абиотические и биотические факторы жизни растений.
3. Каковы научные основы севооборотов?
4. Нормы внесения удобрений, пестицидов, гербицидов и их влияние на урожайность и на агроценоз.
5. Интенсивные системы земледелия, их преимущества и недостатки.
6. Приведите примеры, в каких отраслях растениеводства можно использовать сточные воды.
7. Каковы особенности организации, видового состава и размещения культурных растений?
8. Какова классификация пастбищ?
9. Дайте характеристику пастбищной растительности.
10. Охарактеризуйте пастбищный биоценоз.
11. Чем отличается вольный выпас животных от загонной пастьбы?
12. Как влияет стадо животных на пастбище?
13. Способы улучшения и восстановления деградированных пастбищ.
14. Каковы особенности фермерных биогеоценозов?
15. Охарактеризуйте особенности влияния на животных факторов фермерного биогеоценоза.
16. Каковы причины «хлевных» болезней животных?
17. В чем выражается нарушение геохимической экологической ниши животных?
18. Смысл «охраны природы» от загрязнений отходами животноводства.

Лабораторные работы по теме № 4 Перспективы развития альтернативного земледелия. Экологические проблемы растениеводства и животноводства. Малоотходные и безотходные технологии в АПК.

1. Какова экологическая роль межбиогеоценозных связей?
2. Влияние антропогеоценозов на аграрные ландшафты.
3. Влияние аграрных ландшафтов на природные и сельскохозяйственные экосистемы.
4. В чем сложность межбиогеоценозных связей в ландшафтах? Тема 8
5. Охарактеризуйте ландшафт как экологическую систему.
6. Какова экологическая роль лесомелиорации аграрных ландшафтов?
7. Принципы конструирования устойчивых агроэкосистем.
8. Экологический и экономический анализ путей оптимизации сельскохозяйственного производства.
9. Ландшафтно-экологический подход в формировании устойчивости агроэкосистем.
10. Что такое экологически устойчивый участок?
11. Схема функционирования экосистем.
12. Индекс антропогенной преобразованности территории.
13. Оценки, используемые для комплексной характеристики состояния устойчивости ландшафта.

Лабораторные работы по теме № 5 Биоиндикация и биотестирование в агроэкологии. Биотехнология и биоинженерия резервы для увеличения производства продовольствия и экологически чистой продукции. Устойчивость развития агроэкосистем.

1. Почему термин "экологически чистый продукт" получил широкое распространение в рыночной экономике?
2. Что такое остаточное количество пестицидов? Их влияние на качество продукции.
3. Как мигрируют химические соединения в биогеохимической трофической цепи и как они изменятся при миграции?
4. Что такое "болезнь" аграрного ландшафта?
5. Что такое экологическая политика? Ее роль в производстве экологически чистой продукции?
6. Модели технологий получения биологически чистой продукции.
7. Меры безопасности производимой продукции.
8. Экономические и социальные аспекты производства и реализации экологически чистой продукции.
9. Экологическая сертификация продукции сельского хозяйства: обязательная и добровольная.

10. Биологические отходы растительного происхождения.
11. Биологические отходы животного происхождения.
12. Общий принцип создания безотходного производства.
13. Требования к безотходным технологиям.
14. Безотходные технологии за рубежом.

Лабораторные работы по теме №6 Агромониторинг окружающей природной среды. Антропогенные влияния на климат.

1. Повышение продуктивности растений и улучшение их качества методами генной инженерии.
2. Биотехнологический контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных.
3. Клеточная и генетическая инженерия.
4. Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции.
5. Биоконверсия и биоэнергетика.
6. Стандартизация в биотехнологии и биоинженерии.
7. Техногенное воздействие на атмосферу в РТ.
8. Состояние водных ресурсов в РТ.

Лабораторные работы по теме № 7 Экологическое нормирование и сертификация. Концепция устойчивого развития. Современные проблемы агроэкологии в Республике Татарстан.

1. Воздействие с/х и промышленного производства на земельные ресурсы.
2. Луговая проблема Татарстана.
3. Лесные ресурсы.
4. Госконтроль за использованием химйческих минеральных удобрений и средств защиты растений.
5. Дестабилизирующая роль животноводства в агроценозах региона.
6. Биологические методы борьбы с болезнями и вредителями.
9. Какая с/х продукция республики может быть отнесена к экологически чистой?
10. Основные типы местностей в РТ.
11. Мероприятия, обеспечивающие агроэкологическую безопасность в РТ.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Экзамен

4.2.1.1. Порядок проведения.

По дисциплине предусмотрен экзамен. Экзамен проходит по билетам в устной форме. В каждом билете три вопроса. Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Каждый билет содержит три вопроса:
1 вопрос – 20 баллов;
2 вопрос – 20 баллов;
3 вопрос – 10 баллов.

20-16 / 10-9 баллов ставится, если обучающийся:

Обучающийся продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала. Вопрос освящен подробно, студент отвечает логично, способен ответить на дополнительный вопрос в рамках обозначенной темы.

15-11 / 8-6 баллов ставится, если обучающийся:

Обучающийся достаточно подробно раскрыл сущность вопроса, процессы описаны не в полном объеме, имеются не существенные замечания, студент способен дать ответ на дополнительный вопрос в рамках обозначенного вопроса. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала.

10-6 / 5-3 баллов ставится, если обучающийся:

Обучающийся дает краткий ответ, владеет основной терминологией, способен дать определение основных понятий в рамках обозначенного вопроса. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, пользоваться биологическим языком. Продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии.

0 баллов ставится, если обучающийся:

Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Понимание материала фрагментарное или отсутствует.

4.2.1.3. Оценочные средства.

1. Агробиогеоценоз. Особенности функционирования. Типы агробиогеоценозов.
2. Роль почвы в агроэкосистеме.
3. Загрязнение почвы и нормированное содержание химических веществ в почве.
4. Экологические основы сохранения плодородия почв.

5. Особенности вермикультуры, биологическая характеристика вермикультуры, значение дождевых червей в агроэкосистемах, понятие биогумус, виды, свойства биогумуса, основные принципы и приемы промышленного разведения червей.
6. Проблемы сохранения плодородия почв в Республике Татарстан.
7. Последствия эвтрофирования вод.
8. Изменение экологического равновесия в водоёмах в результате притока питательных веществ.
9. Экологические и санитарно-гигиенические последствия.
10. Проблемы биогенной нагрузки водоёмов.
11. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки.
12. Противоэрозионные инженерно-биологические системы (ПИБС).
13. Агроэкологические последствия орошения и осушения.
14. Понятие о сельскохозяйственной мелиорации.
15. Экологические последствия орошения.
16. Экологические последствия осушения
17. Применение минеральных удобрений.
18. Экологический анализ применения минеральных удобрений.
19. Химические средства защиты растений.
20. Проблемы защиты посевов и посадок возделываемых культур Пути решения проблемных ситуаций связанных с применением пестицидов.
21. Агроэкологические аспекты известкования почв.
22. Структура образования кислотных дождей.
23. Перспективы развития альтернативного земледелия.
24. Понятие о «биологическом земледелии».
25. Органическое, биодинамическое, органобиологическое земледелие.
26. Система ANOG.
27. Сравнение феноменологических моделей агроэкосистем «зелёной революции» и «зелёной эволюции».
28. Экологические проблемы растениеводства и животноводства
29. Малоотходные и безотходные технологии в АПК.
30. Понятие «безотходных и малоотходных технологий в производстве» Принципы и требования к безотходным технологиям.
31. Критерии оценки безотходных производств.
32. Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе.
33. Комплексное использование полезных ископаемых.
34. Охрана окружающей природной среды в районах добычи полезных ископаемых.
35. Поверхностные воды Республики Татарстан. Борьба с водной эрозией.
36. Особенности деятельности подземных вод.
37. Качество поверхностных вод РТ.
38. Особенности водоснабжения населенных пунктов. Проблемы связанные с водоотведением.
39. Качество подземных вод РТ.
40. Биотехнология и биоинженерия – резерв увеличения производства продовольствия и получение экологически чистой продукции.
41. Распространение и характерные признаки местных почв.
42. Общая характеристика и структура земельного фонда РТ.
43. Экологическая ситуация в агросфере РТ и её определяющие факторы.
44. Мероприятия по предотвращению техногенного загрязнения сельскохозяйственной продукции в РТ.
45. Противоэрозионные мероприятия и повышения уровня плодородия почв в РТ.
46. Комплексная оценка качества окружающей природной среды РТ.
47. Мониторинг геологической среды (подземные воды, экзогенные и эндогенные процессы).
48. Региональные особенности и проблемы охраны окружающей природной среды (центральный, заволжский, северный, волжско-камский, прикамский, закамский, юго-восточный и приикский регионов).
49. Мониторинг состояния воды, воздуха, почвы.
50. Мониторинг за миграцией пестицидов по пищевым цепям, за радиационной обстановкой и химическим составом атмосферных осадков.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01.04 Агроэкология

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
Б1.В.01.04 Агроэкология

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Титова, В. И. Агроэкология : учебное пособие / В. И. Титова. — Нижний Новгород : НГСХА, 2017. — 207 с. — ISBN 978-5-9909992-3-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140967

2. Куликов, Я.К. Почвенные ресурсы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Я.К. Куликов. - Минск.: Выш. шк., 2013. - 319 с. Режим доступа: URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=509066

3. Экология природопользования : учеб. пособие / В.П. Герасименко. М. : ИНФРА-М, 2017. 355 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=553619

Дополнительная литература:

1. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) : учебное пособие / сост. А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко и др.; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь, 2014. - 92 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=514624

2. Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты: монография / В.Ф. Вальков, Т.В. Денисова, К.Ш. Казеев и др., 2-е изд. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2010. - 416 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=550322

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01.04 Агроэкология

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Mozilla Firefox,
2. Google Chrome,
3. Windows Professional 7 Russian,
4. Office Professional Plus 2010,
5. 7-Zip,
6. Kaspersky Endpoint Security для Windows,
7. AdobeReader 11

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.