

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрохимии и защиты растений
Прикладной экологии



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Лебедовский И.А.
Протокол от 22.04.2025 № 8

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки: Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра прикладной экологии Погорелова В.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 702, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агрохимик-почвовед", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 551н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Прикладной экологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Чернышева Н.В.	Согласовано	14.04.2025, № 8

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области сельскохозяйственной экологии с позиций современного природопользования и идеологии устойчивого развития

Задачи изучения дисциплины:

- Эффективно реализовывать требования, установленные в Государственном стандарте высшего профессионального образования к подготовке специалистов по агрономии и садоводства, в том числе сформировать навыки сбора информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- Сформировать понимание обучающимися экологии как междисциплинарной области знаний, одним из направлений которой является осуществления экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования и разработка экологически обоснованных систем применения удобрений и интегрированных систем защиты растений;
- Сформировать понимание учащимися того, что производство качественной экологически безопасной сельскохозяйственной продукции и охрана окружающей среды неразрывно связаны с достижением целей рационального природопользования и устойчивого развития человечества.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Знать:

УК-1.1/Зн1 Знает принципы системного анализа поведения экономических агентов на товарных и ресурсных рынках

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Умеет осуществлять системный анализ поведения экономических агентов на товарных и ресурсных рынках

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Владеет методикой системного анализа поведения экономических агентов на товарных и ресурсных рынках

УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.2/Зн1 Знает методы поиска экономической информации о поведении экономических агентов на товарных и ресурсных рынках

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Умеет искать и анализировать экономическую информацию о поведении экономических агентов на товарных рынках

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Владеет навыком поиска и анализа экономической информации о поведении экономических агентов на товарных и ресурсных рынках

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением коммуникационных технологий

ОПК-1.1 Ид 1. основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Знать основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.

ПК-П9 Способен к проведению экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования

ПК-П9.1 Ид 1. проведение экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования.

Знать:

ПК-П9.1/Зн1 Проведение экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Сельскохозяйственная экология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	108	3	45	1		16	28	63	Зачет
Всего	108	3	45	1		16	28	63	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

	контактная работа	занятия	занятия	самостоятельная работа	результаты тестовые с освоения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная работ	Лекционные за	Практические з	Самостоятельн	Планируемые р обучения, соотв результатами ос программы
Раздел 1. Введение в курс дисциплины «Сельскохозяйственная экология»	12		2	2	8	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ПК-П9.1
Тема 1.1. Основные понятия: «экология», «охрана природы», «природопользование» как науки об окружающей среде Сельскохозяйственная экология, как теоретическая основа деятельности человека в природе, как основа растениеводства и земледелия	12		2	2	8	
Раздел 2. Биосфера: роль живого в преобразовании оболочек планеты	12		2	2	8	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ПК-П9.1
Тема 2.1. Общее понятие о природных системах. Строение биосферы. Основные функции биосферы. Концепция рационального природопользования, как основа устойчивого развития человечества.	12		2	2	8	
Раздел 3. Основы аутоэкологии (экологии особей)	12		2	2	8	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ПК-П9.1
Тема 3.1. Экологические факторы и их классификация. Абиотические факторы и их воздействие на организмы. Биотические факторы. Лимитирующий фактор. Закон минимума Либиха и закон толерантности Шелфорда. Опасность сокращения биологического разнообразия и способы его сохранения	12		2	2	8	
Раздел 4. Основы демэкологии (экологии популяций) и синэкологии (экологии сообществ)	10		2	2	6	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ПК-П9.1
Тема 4.1. Понятие популяции, ее структура, динамика численность, внутривидовые отношения. Сообщество, биоценоз, экосистема их структура и функции.	10		2	2	6	

Раздел 5. Экологические последствия с/х природопользования (загрязнение окружающей среды и трансформация биосферы)	14		2	4	8	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ПК-П9.1
Тема 5.1. Формы, масштабы и последствия воздействия человека на природу. Основные антропогенные источники загрязнения воздушной среды, гидросферы, почв. Преобразование ландшафта	14		2	4	8	
Раздел 6. Агроэкосистемы	12		2	4	6	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ПК-П9.1
Тема 6.1. Классификация агроэкосистем. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Основы управления функционированием агроэкосистем	12		2	4	6	
Раздел 7. Особенности сельскохозяйственного природопользования	14		2	4	8	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ПК-П9.1
Тема 7.1. Взаимосвязь современных растениеводческих и животноводческих систем. Понятие о рациональном природопользовании и устойчивом развитии человечества. Основные пути рационализации использования природных ресурсов	14		2	4	8	
Раздел 8. Мониторинг окружающей природной среды	11		1	4	6	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ПК-П9.1
Тема 8.1. Экологический мониторинг и его задачи. Научные, методические и организационные основы проведения мониторинга окружающей природной среды. Роль агроэкологического мониторинга в управлении агроэкосистемами	11		1	4	6	
Раздел 9. Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	11	1	1	4	5	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ПК-П9.1

Тема 9.1. Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции. Основные виды экотоксикантов, передающихся по пищевым цепям; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции	11	1	1	4	5	
Итого	108	1	16	28	63	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение в курс дисциплины «Сельскохозяйственная экология»

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 1.1. Основные понятия: «экология», «охрана природы», «природопользование» как науки об окружающей среде

Сельскохозяйственная экология, как теоретическая основа деятельности человека в природе, как основа растениеводства и земледелия

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Основные понятия: «экология», «охрана природы», «природопользование» как науки об окружающей среде

Сельскохозяйственная экология, как теоретическая основа деятельности человека в природе, как основа растениеводства и земледелия

Раздел 2. Биосфера: роль живого в преобразовании оболочек планеты

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 2.1. Общее понятие о природных системах. Строение биосферы. Основные функции биосферы. Концепция рационального природопользования, как основа устойчивого развития человечества.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Общее понятие о природных системах. Строение биосферы. Основные функции биосферы. Концепция рационального природопользования, как основа устойчивого развития человечества.

Раздел 3. Основы аутоэкологии (экологии особей)

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 3.1. Экологические факторы и их классификация. Абиотические факторы и их воздействие на организмы. Биотические факторы. Лимитирующий фактор. Закон минимума Либиха и закон толерантности Шелфорда. Опасность сокращения биологического разнообразия и способы его сохранения

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Экологические факторы и их классификация. Абиотические факторы и их воздействие на организмы. Биотические факторы. Лимитирующий фактор. Закон минимума Либиха и закон толерантности Шелфорда. Опасность сокращения биологического разнообразия и способы его сохранения

Раздел 4. Основы демэкологии (экологии популяций) и синэкологии (экологии сообществ)
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 4.1. Понятие популяции, ее структура, динамика численность, внутрипопуляционные отношения. Сообщество, биоценоз, экосистема их структура и функции.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Понятие популяции, ее структура, динамика численность, внутрипопуляционные отношения. Сообщество, биоценоз, экосистема их структура и функции.

Раздел 5. Экологические последствия с/х природопользования (загрязнение окружающей среды и трансформация биосферы)

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 5.1. Формы, масштабы и последствия воздействия человека на природу. Основные антропогенные источники загрязнения воздушной среды, гидросферы, почв. Преобразование ландшафта

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Формы, масштабы и последствия воздействия человека на природу. Основные антропогенные источники загрязнения воздушной среды, гидросферы, почв. Преобразование ландшафта

Раздел 6. Агроэкосистемы

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 6.1. Классификация агроэкосистем. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Основы управления функционированием агроэкосистем

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Классификация агроэкосистем. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Основы управления функционированием агроэкосистем

Раздел 7. Особенности сельскохозяйственного природопользования

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 7.1. Взаимосвязь современных растениеводческих и животноводческих систем. Понятие о рациональном природопользовании и устойчивом развитии человечества. Основные пути рационализации использования природных ресурсов

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Взаимосвязь современных растениеводческих и животноводческих систем. Понятие о рациональном природопользовании и устойчивом развитии человечества. Основные пути рационализации использования природных ресурсов

Раздел 8. Мониторинг окружающей природной среды

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 8.1. Экологический мониторинг и его задачи. Научные, методические и организационные основы проведения мониторинга окружающей природной среды. Роль агроэкологического мониторинга в управлении агроэкосистемами

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Экологический мониторинг и его задачи. Научные, методические и организационные основы проведения мониторинга окружающей природной среды. Роль агроэкологического мониторинга в управлении агроэкосистемами

Раздел 9. Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 9.1. Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции. Основные виды экотоксикантов, передающихся по пищевым цепям; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции. Основные виды экотоксикантов, передающихся по пищевым цепям; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в курс дисциплины «Сельскохозяйственная экология»

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. В чем заключается основная задача экологии:

- + изучение взаимоотношений биосистем разных уровней интеграции со средой;
- изучение изменений в окружающей среде;
- определение влияния загрязняющих веществ на здоровье человека;
- индикация загрязнений в окружающей среде.

2. Термин «экология» предложил:

- + Э. Геккель;
- Ч. Дарвин;
- В.И. Вернадский;
- А. Зюсс.

Раздел 2. Биосфера: роль живого в преобразовании оболочек планеты

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Основная задача экологии в области с/х:

- химизация;
- + обуздать закон убывающего плодородия почв;
- снизить загрязнение почв нефтепродуктами от с/х транспорта;
- борьба с вредителями с/х культур.

2. Популяция – это:

- + совместно обитающие животные одного вида, имеющие общие свойства;
- совместно обитающие животные, имеющие общие свойства;
- совместно обитающие животные одного вида;
- группа особей на определенной территории.

Раздел 3. Основы аутоэкологии (экологии особей)

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Стация – это:

- + настоящее и возможное местообитание;
- настоящее местообитание;
- возможное местообитание;

- остановка для отдыха.

2. Местообитание – это:

- + условия среды, где данный вид действительно существует;
- условия среды, где данный вид может существовать;
- условия среды, где вид действительно существует или может существовать;
- место постоянного проживания.

Раздел 4. Основы демэкологии (экологии популяций) и синэкологии (экологии сообществ)

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вторичные, измененные человеком биогеоценозы, ставшие значительными элементарными единицами биосферы называются...

- + агроэкосистемами;
- природными экосистемами;
- промышленными экосистемами;
- агропромышленным комплексом

2. Основу агроэкосистем составляют ... созданные биотические сообщества.

- + искусственно;
- естественно;
- вновь;
- случайно.

Раздел 5. Экологические последствия с/х природопользования (загрязнение окружающей среды и трансформация биосферы)

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Назовите автора закона: «Важнейшим из факторов является тот, который находится в минимуме».

- + Ю. Либих;
- В. Шелфорд;
- В. Вернадский;
- О. Шмидт.

2. «Жизнедеятельность организма может в разной степени лимитироваться не только минимумом факторов, но и избытком некоторых из них» - автор.

- Ю. Либих;
- + В. Шелфорд;
- В. Вернадский;
- В. Докучаев.

Раздел 6. Агроэкосистемы

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Автор закона «Убывающего плодородия»:

- + А. Тюрго
- В. Шелфорд;
- В. Вернадский;
- В. Докучаев.

2. Как называется закон, который выражается в том, что любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на живые организмы:

- + закон оптимума
- закон минимума
- закон постоянства
- закон максимума

Раздел 7. Особенности сельскохозяйственного природопользования

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Экологические факторы – это определенные условия и элементы среды, которые оказывают специфическое воздействие на ... :

- : атмосферу
- : определённый вид
- +: живой организм
- : растительный мир

2. Влажность, свет, температура являются ... экологическими факторами

- +: абиотическими
- : антропогенными
- : биотическими
- : природными

Раздел 8. Мониторинг окружающей природной среды

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Химические заводы, предприятия топливно-энергетического комплекса, транспорт, являются основной причиной содержания в атмосфере ... :

- +: углекислого газа
- : тяжёлых металлов
- : углерода
- : перламутровых облаков

2. Следствием глобального потепления климата на планете является:

- : рост численности животных
- : рост численности народонаселения
- +: таяние ледников
- : загрязнение биосферы

Раздел 9. Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества или группы веществ на всех этапах использования его человеком – это...

- +: ресурсный цикл
- : круговорот вещества и энергии
- : обмен вещества и энергии
- : ресурсный потенциал

2. По объёму разведанных запасов какого природного ресурса Россия занимает первое место в мире?

- : нефти
- +: газа
- : цветных металлов
- : угля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Седьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ПК-П9.1

Вопросы/Задания:

1. Структура современной экологии.

2. История развития экологии как науки
3. Основные законы экологии.
4. Место экологии среди других наук об окружающем мире
5. Среда и условия существования организмов.
6. Концепция коэволюции.
7. Основные среды жизни организмов.
8. Экологические факторы и их составляющие.
9. Понятие адаптации. Экологическая валентность.
10. Понятие о популяции.
11. Биоценоз. Отношение организмов в биоценозе.
12. Меры по сохранению экосистем. Способы увеличения видового разнообразия
13. Понятие об агроэкосистеме. Основные законы и принципы сельскохозяйственного природопользования.
14. Агроэкосистемы и место в них человека. Несущая способность экосистем.
15. Потоки энергии в процессах сельского хозяйства и промышленного производства.
16. Энергетические кризисы.
17. Потоки вещества и энергии в биоценозах и экосистемах.
18. Экологические кризисы и экологические катастрофы.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Пушкарь, В.С. Экология: Учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 397 с. - 978-5-16-104056-0. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2149/2149163.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Герасименко, В.П. Экология природопользования: Учебное пособие / В.П. Герасименко. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 355 с. - 978-5-16-104841-2. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1930/1930703.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Потапов, А. Д. Экология: Учебник / А. Д. Потапов. - 2 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 528 с. - 978-5-16-010409-6. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1904/1904027.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Медведева, С.А. Экология техносферы: практикум: Учебное пособие / С.А. Медведева, С.С. Тимофеева. - 1 - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2024. - 200 с. - 978-5-16-015594-4. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/2087/2087253.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

5. Корнев, Г. Н. Сельскохозяйственное производство с точки зрения теории систем: Статья / Г. Н. Корнев. - 1 - Иваново: Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К.Беляева, 2011. - 43 с. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/0371/371312.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Ердаков, Л.Н. Экология: Учебное пособие / Л.Н. Ердаков, О. Н. Чернышова.; Новосибирский государственный педагогический университет. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 360 с. - 978-5-16-106161-9. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/2126/2126828.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): Учебное пособие / А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко, Т.А. Кознеделева. - 1 - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. - 92 с. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/0514/514624.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Сельскохозяйственная радиология: учебное пособие / сост. Б. И. Тепляков. - Сельскохозяйственная радиология - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 230 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/64780.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Разумов, В.А. Экология: Учебное пособие / В.А. Разумов. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 296 с. - 978-5-16-104975-4. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2167/2167676.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://znanium.com> - Znanium.com

2. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <http://www.iprbook.ru> - IPRbook
4. <http://edu.kubsau.local> - Образовательный портал КубГАУ

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

228300

Вертикальные жалюзи (2,6*2,75 м) - 3 шт.

Доска ДК11Э2010 - 1 шт.

Кафедра - 1 шт.

Парты - 25 шт.

Сплит-система LS-H24KPA2/LU-H24KPA2 - 1 шт.
413300
ноутбук Lenovo V130-151KB - 1 шт.
Проектор Epson EB-685W - 1 шт.
Сплит система напольно-потолочная Quattroclima QV-I36FE/QN-I36UE - 1 шт.

Учебная аудитория

243300

доска ДК11Э3010(мел) - 1 шт.
Жалюзи вертикальные 5,984 м2, ширина 2,2 м, высота 2,72, C01, мокко - 1 шт.
Парты - 16 шт.
проектор Bend MW519 DLP 2800 ANSI WXGA 13000:1 - 1 шт.
Сплит-система QV-PR12WA/QN-PR12WA - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы

и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки

заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)