

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

Факультет агрономии и экологии  
Прикладной экологии



УТВЕРЖДЕНО:  
Декан, Руководитель подразделения  
Макаренко А.А.  
(протокол от 20.05.2024 № 20)

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

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Технологии производства продукции растениеводства

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года  
Заочная форма обучения – 5 лет

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

**Разработчики:**

Доцент, кафедра прикладной экологии Колесникова И.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №699, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

**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	22.04.2024, № 8
2	агрономии и экологии	Председатель методической комиссии/совета	Бойко Е.С.	Согласовано	15.05.2024, № 5
3	Генетики, селекции и семеноводства	Руководитель образовательной программы	Казакова В.В.	Согласовано	20.05.2024, № 5

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - Формирование комплекса знаний о связи с важнейшими проблемами существования человека: загрязнением и отравлением среды промышленными отходами, чрезмерным разрушением естественных сообществ, необходимостью повышения биологической продуктивности планеты, рациональным использованием биологической продукции и т.д.; изучение закономерностей многообразных взаимосвязей между населяющими сельскохозяйственные угодья организмами (растениями, животными и человеком) и средой обитания и на этой основе наметить наиболее рациональное использование природных ресурсов (плодородие почвы, запасы воды) и обеспечить нормальную жизнедеятельность человека.

Задачи изучения дисциплины:

- Участие в проведении научных исследований по общепринятым методикам, обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов;
- Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- Разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории;
- Разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений;
- Разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков;
- Разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;
- Разработка технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий;
- Осуществление фитосанитарного контроля на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков;
- Дальнейшее совершенствование и развитие методов исследований;
- Совершенствование классификации состава, структуры и функционирования экосистем и дальнейшее развитие системного подхода в экологических исследованиях;
- Совершенствование моделирования систем с целью предсказания путей их дальнейшей эволюции;
- Глубокое изучение энергетических связей в экосистемах;
- Изучение гомеостатичности экосистем, популяций отдельных видов и организмов и их продуктивности в зависимости от неустойчивости условий среды;
- Совершенствование систем экологического прогноза и проектирования.

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

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

*Знать:*

УК-8.1/Зн1 Знать нормативные документы по обеспечению безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

*Уметь:*

УК-8.1/Ум1 Уметь обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

*Владеть:*

УК-8.1/Нв1 Владеть способностью обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

*Знать:*

УК-8.2/Зн1 Знать методику выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте

*Уметь:*

УК-8.2/Ум1 Уметь выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте

*Владеть:*

УК-8.2/Нв1 Владеть способностью выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте

УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения), в т.ч. с помощью средств защиты

*Знать:*

УК-8.3/Зн1 Знать основные мероприятия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

*Уметь:*

УК-8.3/Ум1 Уметь осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

*Владеть:*

УК-8.3/Нв1 Владеть способностью осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

УК-8.4 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

*Знать:*

УК-8.4/Зн1 Знать спасательные и неотложные аварийно-восстановительные мероприятия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций

*Уметь:*

УК-8.4/Ум1 Уметь пользоваться спасательными и неотложными аварийно-восстановительными мероприятиями в случае возникновения чрезвычайных ситуаций

*Владеть:*

УК-8.4/Нв1 Владеть сноровкой в случае возникновения чрезвычайных ситуаций

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

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии

*Знать:*

ОПК-1.1/Зн1 Знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии

*Уметь:*

ОПК-1.1/Ум1 Умеет использовать законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии

*Владеть:*

ОПК-1.1/Нв1 Владеет методами использования законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

*Знать:*

ОПК-1.2/Зн1 Знает методы использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

*Уметь:*

ОПК-1.2/Ум1 Понимание основных законов и принципов математических и естественных наук и их применение в агрономии.

*Владеть:*

ОПК-1.2/Нв1 Владеет навыками использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

*Знать:*

ОПК-1.3/Зн1 знает методику применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агрономии

*Уметь:*

ОПК-1.3/Ум1 Имеет навыки применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агрономии

*Владеть:*

ОПК-1.3/Нв1 Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агрономии

ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов

ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве

*Знать:*

ОПК-3.1/Зн1 Знает методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве при работе на сельскохозяйственных машинах

*Уметь:*

ОПК-3.1/Ум1 Умеет осуществлять поиск и анализ нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве при работе на сельскохозяйственных машинах

*Владеть:*

ОПК-3.1/Нв1 Владеет навыками осуществлять поиск и анализ нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве при работе на сельскохозяйственных машинах

ОПК-3.2 Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов

*Знать:*

ОПК-3.2/Зн1 Знает как выявить и устранить проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов при возделывании и уборки культур

*Уметь:*

ОПК-3.2/Ум1 Умеет выявлять и устранять проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов при возделывании и уборки культур

*Владеть:*

ОПК-3.2/Нв1 Владеет навыками выявления и устранения проблем, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов при возделывании и уборки культур

ОПК-3.3 Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

*Знать:*

ОПК-3.3/Зн1 Знает как проводить профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур

*Уметь:*

ОПК-3.3/Ум1 Умеет проводить профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур

*Владеть:*

ОПК-3.3/Нв1 Владеет навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур

### **3. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) «Сельскохозяйственная экология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 2, Заочная форма обучения - 2.

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

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

*Очная форма обучения*

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)
Второй семестр	108	3	51	1		20	30	57	Зачет
Всего	108	3	51	1		20	30	57	

#### Заочная форма обучения

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)
Второй семестр	108	3	7	1		2	4	101	Зачет Контроль ная работа
Всего	108	3	7	1		2	4	101	

### 5. Содержание дисциплины

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

#### Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Актуальность предмета с/х экология, как науки на современном этапе развития человечества</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1

Тема 1.1. Актуальность предмета с/х экология, как науки на современном этапе развития человечества	6		2	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 2. Великие ученые и их разработки в области экологии</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 2.1. Великие ученые и их разработки в области экологии	6		2	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 3. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепция ноосферы</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 3.1. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепция ноосферы	6		2	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 4. Загрязнение и загрязнители окружающей среды</b>	<b>14</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 4.1. Загрязнение и загрязнители окружающей среды	14		2	6	6	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 5. Сельскохозяйственная радиоэкология</b>	<b>8</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 5.1. Сельскохозяйственная радиоэкология	8		2	2	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 6. Миграция радионуклидов в окружающей среде</b>	<b>14</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1



Тема 6.1. Миграция радионуклидов в окружающей среде	14		2	4	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 7. Мутационная изменчивость</b>	<b>16</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 7.1. Мутационная изменчивость	16		2	4	10	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 8. Методы отбора образцов проб</b>	<b>10</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 8.1. Методы отбора образцов проб	10		2	2	6	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 9. Загрязнения окружающей среды</b>	<b>16</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 9.1. Загрязнения окружающей среды	16		2	4	10	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 10. Загрязнения окружающей среды</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 10.1. Загрязнения окружающей среды	12	1	2	2	7	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>57</b>	

#### Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	онная контактная абота	е занятия	ие занятия	альная работа	ые результаты оотнесенные с и освоения
----------------------------	---------------------------	-----------	------------	---------------	--

	Всего	Внеаудитор р	Лекционные	Практические	Самостояте	Планируе м обучения, с результата м программы
<b>Раздел 1. Актуальность предмета с/х экология, как науки на современном этапе развития человечества</b>						УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 1.1. Актуальность предмета с/х экология, как науки на современном этапе развития человечества						ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 2. Великие ученые и их разработки в области экологии</b>	<b>2</b>				<b>2</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 2.1. Великие ученые и их разработки в области экологии	2				2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 3. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепция ноосферы</b>	<b>4</b>				<b>4</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 3.1. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепция ноосферы	4				4	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 4. Загрязнение и загрязнители окружающей среды</b>	<b>16</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 4.1. Загрязнение и загрязнители окружающей среды	16		1	1	14	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 5. Сельскохозяйственная радиоэкология</b>	<b>8</b>				<b>8</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 5.1. Сельскохозяйственная радиоэкология	8				8	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3

<b>Раздел 6. Миграция радионуклидов в окружающей среде</b>	<b>10</b>				<b>10</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 6.1. Миграция радионуклидов в окружающей среде	10				10	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 7. Мутационная изменчивость</b>	<b>14</b>				<b>14</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 7.1. Мутационная изменчивость	14				14	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 8. Методы отбора образцов проб</b>	<b>12</b>				<b>12</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 8.1. Методы отбора образцов проб	12				12	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 9. Загрязнения окружающей среды</b>	<b>20</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 9.1. Загрязнения окружающей среды	20		1	1	18	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Раздел 10. Загрязнения окружающей среды</b>	<b>22</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>19</b>	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1
Тема 10.1. Загрязнения окружающей среды	22	1		2	19	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>101</b>	

## 5. Содержание разделов, тем дисциплин

**Раздел 1. Актуальность предмета с/х экология, как науки на современном этапе развития человечества**

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

**Тема 1.1. Актуальность предмета с/х экология, как науки на современном этапе развития человечества**

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

1. Введение. Экосистема, основное понятие в экологии.
2. Трофические цепи питания. Правило 10%.
3. Взаимные влияния биоты и окружающей среды.

**Раздел 2. Великие ученые и их разработки в области экологии**

**(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)**

**Тема 2.1. Великие ученые и их разработки в области экологии**

**(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)**

1. Закон Ю. Либиха. Закон толерантности.
2. «Мягкое» управление природой.
3. Закон конкурентного исключения. Основной закон экологии.

**Раздел 3. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепция ноосферы**

**(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 4ч.)**

**Тема 3.1. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепция ноосферы**

**(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 4ч.)**

1. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
2. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского.
3. Эволюция биосферы. Концепция ноосферы.

**Раздел 4. Загрязнение и загрязнители окружающей среды**

**(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 14ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)**

**Тема 4.1. Загрязнение и загрязнители окружающей среды**

**(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 14ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)**

1. Химические загрязнения. Тяжелые металлы. Ртуть. Свинец. Кадмий. Хром. Мышьяк.
2. Поступление тяжелых металлов в почву из удобрений. Способы снижения поступления тяжелых металлов в растения. Поступление тяжелых металлов в почву с пестицидами, осадками сточных вод, бытовым мусором.
3. Токсичное действие металлов на растение. Электромагнитное и радиационное воздействие на окружающую среду.

**Раздел 5. Сельскохозяйственная радиоэкология**

**(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 8ч.)**

### **Тема 5.1. Сельскохозяйственная радиоэкология**

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 8ч.)*

1. Основные понятия и термины.
2. Естественные радионуклиды в биосфере.
3. Наиболее распространенные естественные радионуклиды.

### **Раздел 6. Миграция радионуклидов в окружающей среде**

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)*

#### **Тема 6.1. Миграция радионуклидов в окружающей среде**

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)*

1. Накопление нуклидов в с/х растениях.
2. Миграция радионуклидов в почве.
3. Способы снижения содержания нуклидов в растениях.

### **Раздел 7. Мутационная изменчивость**

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 14ч.)*

#### **Тема 7.1. Мутационная изменчивость**

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 14ч.)*

1. Под действием радиации.
2. Под действием химических поллютантов.

### **Раздел 8. Методы отбора образцов проб**

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 12ч.)*

#### **Тема 8.1. Методы отбора образцов проб**

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 12ч.)*

1. Пробы воздуха. Пищевые продукты и вода.
2. Наземная растительность и почва.

### **Раздел 9. Загрязнения окружающей среды**

*(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 18ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

#### **Тема 9.1. Загрязнения окружающей среды**

*(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 18ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

1. Основные виды загрязнения вод.
2. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
3. Эрозия почв.

## **Раздел 10. Загрязнения окружающей среды**

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 19ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

### **Тема 10.1. Загрязнения окружающей среды**

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 19ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

1. Парниковый эффект.
2. Нарушение озонового слоя.
3. Кислотные осадки.

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Актуальность предмета с/х экология, как науки на современном этапе развития человечества**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие.

1 2 3

Найдите соответствие между понятиями агроэкосистема и составляющими его компонентами?

Характеристика агроэкосистемы:

- а) экосистемы, характерные для поля, пастбища и сенокосного луга, сада и огорода, пасеки и животноводческой фермы;
- б) сообщества растений животных и микроорганизмов, созданные и поддерживаемые человеком;
- в) любой природный комплекс, состоящий из живых организмов и среды их обитания: косной или биокосной, связанных между собой потоками вещества, энергии и информации
- г) измененные человеком природные системы, которыми он управляет с целью повышения продуктивности, определённой группы растений и животных.

2. Раскрыть суть понятия

Раскрыть суть объекта и предмет изучения сельскохозяйственной экологии.

3. Выберите один ответ из предложенных вариантов и обоснуйте его выбор.

К основным компонентам агроландшафта относят:

- а) Природные экосистемы
- б) Водные ресурсы
- г) только Растения
- д) только Животные
- е) только Микроорганизмы

4. Прочитайте задание и укажите последовательность действий. Ответ заполнить в таблице.

1 2 3

Какие звенья являются составляющими пастбищной пищевой цепи

- а) редуценты
- б) продуценты
- в) консументы

### **Раздел 2. Великие ученые и их разработки в области экологии**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие.

1 2 3



Найдите какой теории соответствует утверждение

1. Мембранная теория
2. Клеточная теория
3. Фазовая теория

Утверждения:

- а) для всех клеток характерно сходство в химическом составе и обмене веществ
- б) мембрана –это граница из поляризованной ориентированной воды
- в) свойства клетки: проницаемость, способность избирательно аккумулировать вещества, сохранять осмотическую стабильность, и генерировать электрические потенциалы зависят от свойств ее плазматической мембраны.

2. Прочитайте задание и укажите последовательность действий. Ответ заполнить в таблице.

1 2 3

Опарин выделяет три этапа перехода от неживой материи к живой:

- а) формирование способности к самовоспроизводству
- б) химическая эволюция
- в) появление белковых веществ (коацерватов и протобионтов).

3. В заключается суть гипотезы А. И. Опарина – Дж. Холдейна

Раскрыть суть гипотезы А. И. Опарина – Дж. Холдейна.

4. Выберите один ответ из предложенных вариантов и обоснуйте его выбор.

С точки зрения синтетической теории эволюции элементарной единицей эволюции является:

- а) вид
- б) популяция
- в) конгломерация

### ***Раздел 3. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепция ноосферы***

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие.

1 2 3

Найдите какому ученому принадлежит соответствующее открытие

1. Биогенной миграции атомов
2. Центров происхождения культурных растений
3. Первой почвенной карты России

Ученые:

- а) В.В. Докучаев
- б) В.И. Вернадский
- в) Н.И. Вавилов

2. Раскрыть суть понятия

Раскрыть понятие почвы.

3. Выберите правильные ответы из предложенных и обоснуйте их выбор.

Укажите автора трех биологических принципов существования жизни на планете

- а) К.А. Тимирязев
- б) Н.И. Вавилов
- в) В.И. Вернадский

### ***Раздел 4. Загрязнение и загрязнители окружающей среды***

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

1 2 3

Укажите болезни на фоне интоксикации металлами:

болезни:

1. Некроз почечных канальцев, болезни легких



2. Белокровие
3. Нарушения ЦНС, уродства  
тяжелые металлы:
  - а) Мышьяк
  - б) Ртуть
  - в) Кобальт

2. Раскрыть суть понятия

Укажите что такое рекультивация земель

3. Выберите один ответ из предложенных вариантов и обоснуйте его выбор.

Укажите какой основной путь попадания токсикантов в организм человека

- а) загрязнение водоемов
- б) загрязнение атмосферы
- в) загрязнение пищевых продуктов

### **Раздел 5. Сельскохозяйственная радиоэкология**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и укажите последовательность в радиоактивном семействе.

Ответ заполнить в таблице.

1 2 3 4 5

Укажите последовательность в ряду естественных радиоактивных элементов:

- а) Pb208
- б) Rn220
- в) Ra224
- г) Po216
- д) Th232

2. Раскрыть суть понятия

В суть понятия –радиоактивность

### **Раздел 6. Миграция радионуклидов в окружающей среде**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

1 2 3

Укажите соответствие между радионуклидами и принадлежностью в определенной группе.

Радионуклиды:

1. H3
2. Pb206
3. C14
4. Na24

Группы

- а) первая
- б) космогенная

2. Раскрыть суть понятия

Укажите единицей измерения чего является Беккерель

### **Раздел 7. Мутационная изменчивость**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

1 2 3

Укажите на основе каких документов разрабатывается экологический паспорт

1. Экологическое разрешение
2. Расчет допустимых нормативов
3. Сведения об очистных сооружениях

#### 4. Данные статистической отчетности

Хозяйствующий объект:

- а) хозяйственная деятельность объекта
- б) выбросы и сбросы, отходы
- в) мероприятия по восстановлению окружающей природной среды
- г) данные об экологических затратах предприятия

#### 2. Раскрыть суть агроэкологического мониторинга

Укажите суть агроэкологического мониторинга

### **Раздел 8. Методы отбора образцов проб**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

1 2 3

Укажите соответствие между видами продукции и способом отбора проб.

Продукция:

- 1. Корнеплоды, корнеклубни, картофель
- 2. Грубые корма
- 3. Трава и зеленая масса

Способы отбора проб:

а) точечные пробы отбирают по периметру скирд, стогов на равных расстояниях друг от друга на высоте 1,0 – 1,5 м от поверхности земли со всех доступных сторон с глубины не менее 0,5 м. Из них составляют объединенную пробу. Среднюю пробу отбирают из 10 различных мест по всей площади объединенной пробы. Масса средней пробы должна составлять не менее 3,0 кг.

б) Пробы с пастбищ или сенокосных угодий отбирают непосредственно перед выгоном животных или скашиванием на корм, для чего на выбранном для отбора проб участке выделяют 8-10 учетных площадок размером 1 или 2 м<sup>2</sup>, располагая их по диагонали. Травостой скашивают (срезают) на высоте 3-5 см. От зеленой массы, заготовленной на фермы для скармливания животным или для приготовления силоса, сенажа, искусственно высушенных кормов, точечные пробы берут вручную из не менее чем 10 разных мест. Точечные пробы помещают на полотно, расстилают тонким слоем и тщательно перемешивают, формируя объединенную пробу. Масса средней пробы травы должна составлять не менее 5 кг.

в) пробы отбирают с поля, из буртов, насыпей. Отбирают целиком, тщательно очищают от земли, помещают на полотно, соединяют и получают объединенную пробу. Среднюю пробу выделяют из объединенной, предварительно сортируя по величине: крупные (брюква, свекла, турнепс) массой 3,0 – 3,5 кг, мелкие – 2,0 – 2,5 кг)

### **Раздел 9. Загрязнения окружающей среды**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Раскрыть суть экологического нормирования

Укажите суть экологического нормирования

### **Раздел 10. Загрязнения окружающей среды**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

1 2 3

Найдите соответствие между частями агроландшафта

Составляющие агроландшафта:

- 1. Природные компоненты
- 2. Система земледелия
- 3. Организация территории

Компоненты:

- а) севообороты

- б) рельеф и гидрографическая сеть
- в) почвозащитные гидротехнические сооружения
- г) поля, ягодники и т.д.

2. Раскрыть суть понятия

Дайте характеристику агроэкосистемам экстенсивного типа

## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Очная форма обучения, Второй семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3*

Вопросы/Задания:

1. Экосистема, основное понятие в экологии.
2. Трофические цепи питания. Правило 10%.
3. Взаимные влияния биоты и окружающей среды.
4. Закон Ю. Либиха.
5. Закон толерантности.
6. «Мягкое» управление природой.
7. Закон конкурентного исключения.
8. Основной закон экологии.
9. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
10. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского.
11. Эволюция биосферы.
12. Концепция ноосферы.
13. Тяжелые металлы.
14. Ртуть.
15. Свинец.
16. Кадмий.
17. Поступление тяжелых металлов в почву из удобрений.
18. Способы снижения поступления тяжелых металлов в растения.

19. Поступление тяжелых металлов в почву с пестицидами, осадками сточных вод, бытовым мусором.
20. Токсичное действие металлов на растение.
21. Электромагнитное и радиационное воздействие на окружающую среду.
22. Естественные радионуклиды в биосфере.
23. Наиболее распространенные естественные радионуклиды.
24. Накопление нуклидов в с/х растениях.
25. Миграция радионуклидов в почве.
26. Способы снижения содержания нуклидов в растениях.
27. Экологический паспорт.
28. Методы отбора образцов проб. Пробы воздуха.
29. Методы отбора образцов проб. Пробы воды.
30. Методы отбора образцов проб. Пробы почвы.
31. Основные виды загрязнения вод.
32. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
33. Эрозия почв.
34. Парниковый эффект.
35. Нарушение озонового слоя.
36. Кислотные осадки.
37. Альтернативные варианты борьбы с/х вредителями.
38. От чего зависит накопление радионуклидов в сельскохозяйственных растениях.
39. ЕРН в почвах.
40. Источники ЕРН в окружающей среде.
41. ЕРН в фосфорных удобрениях.
42. Альтернативные варианты борьбы с болезнями с/х растений.

43. Факторы, влияющие на переход ЕРН в растения.
44. Система защитных насаждений.
45. Полезащитные лесные полосы.
46. Причины возникновения мутаций у животных организмов.
47. Применение радиоактивных изотопов в сельском хозяйстве.
48. Использование радиации для борьбы с насекомыми-вредителями.
49. Садозащитные лесные полосы.
50. Шум, как источник загрязнения окружающей среды.
51. Радиочувствительность, пороги сильных повреждений растений.
52. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.
53. Оценка радиационной обстановки.
54. Проникающая способность альфа, бета и гамма лучей.
55. Способы защиты от альфа, бета и гамма излучения.
56. Поступление тяжелых металлов в почву из удобрений.
57. Альтернативные виды энергии.
58. Естественная радиоактивность, ее слагающие.
59. Различия в миграции радионуклидов в зависимости от типа почв.
60. Влияние биологических особенностей растений на накопление в них радионуклидов.
61. Атомная энергетика – ее перспективы.
62. Сравнительные характеристики ТЭС и АЭС.
63. Применение радиации в целях борьбы с вредителями и болезнями с/х продуктов, закладываемых на хранение.
64. Применение радиации в медицине.
65. Проблема радиоактивных отходов. Способы утилизации.

**Вопросы/Задания:**

1. Экосистема, основное понятие в экологии.
2. Трофические цепи питания. Правило 10%.
3. Взаимные влияния биоты и окружающей среды.
4. Закон Ю. Либиха.
5. Закон толерантности.
6. «Мягкое» управление природой.
7. Закон конкурентного исключения.
8. Основной закон экологии.
9. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
10. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского.
11. Эволюция биосферы.
12. Концепция ноосферы.
13. Тяжелые металлы.
14. Ртуть.
15. Свинец.
16. Кадмий.
17. Поступление тяжелых металлов в почву из удобрений.
18. Способы снижения поступления тяжелых металлов в растения.
19. Поступление тяжелых металлов в почву с пестицидами, осадками сточных вод, бытовым мусором.
20. Токсичное действие металлов на растение.
21. Электромагнитное и радиационное воздействие на окружающую среду.
22. Естественные радионуклиды в биосфере.

23. Наиболее распространенные естественные радионуклиды.
24. Накопление нуклидов в с/х растениях.
25. Миграция радионуклидов в почве.
26. Способы снижения содержания нуклидов в растениях.
27. Экологический паспорт.
28. Методы отбора образцов проб. Пробы воздуха.
29. Методы отбора образцов проб. Пробы воды.
30. Методы отбора образцов проб. Пробы почвы.
31. Основные виды загрязнения вод.
32. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
33. Эрозия почв.
34. Парниковый эффект.
35. Нарушение озонового слоя.
36. Кислотные осадки.
37. Альтернативные варианты борьбы с/х вредителями.
38. От чего зависит накопление радионуклидов в сельскохозяйственных растениях.
39. ЕРН в почвах.
40. Источники ЕРН в окружающей среде.
41. ЕРН в фосфорных удобрениях.
42. Альтернативные варианты борьбы с болезнями с/х растений.
43. Факторы, влияющие на переход ЕРН в растения.
44. Система защитных насаждений.
45. Полезащитные лесные полосы.
46. Причины возникновения мутаций у животных организмов.
47. Применение радиоактивных изотопов в сельском хозяйстве.

48. Использование радиации для борьбы с насекомыми-вредителями.
49. Садозащитные лесные полосы.
50. Шум, как источник загрязнения окружающей среды.
51. Радиочувствительность, пороги сильных повреждений растений.
52. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.
53. Оценка радиационной обстановки.
54. Проникающая способность альфа, бета и гамма лучей.
55. Способы защиты от альфа, бета и гамма излучения.
56. Поступление тяжелых металлов в почву из удобрений.
57. Альтернативные виды энергии.
58. Естественная радиоактивность, ее слагающие.
59. Различия в миграции радионуклидов в зависимости от типа почв.
60. Влияние биологических особенностей растений на накопление в них радионуклидов.
61. Атомная энергетика – ее перспективы.
62. Сравнительные характеристики ТЭС и АЭС.
63. Применение радиации в целях борьбы с вредителями и болезнями с/х продуктов, закладываемых на хранение.
64. Применение радиации в медицине.
65. Проблема радиоактивных отходов. Способы утилизации.

*Заочная форма обучения, Второй семестр, Контрольная работа*

*Контролируемые ИДК: УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-1.3 ОПК-3.3*

Вопросы/Задания:

1. Вариант 1

1. Экосистема, основное понятие в экологии.
2. Трофические цепи питания. Правило 10%.

2. Вариант 2

1. Взаимные влияния биоты и окружающей среды.
2. Закон толерантности.



### 3. Вариант 3

1. Закон Ю. Либиха.
2. «Мягкое» управление природой.

### 4. Вариант 4

1. Закон конкурентного исключения.
2. Процесс ионизации.

### 5. Вариант 5

1. Природная (естественная) радиоактивность.
2. Основной закон экологии.

### 6. Вариант 6

1. Радиационный фон, создаваемый космическими лучами.
2. Проникающая способность альфа, бета и гамма лучей.

### 7. Вариант 7

1. Способы защиты от альфа, бета и гамма излучения.
2. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского.

### 8. Вариант 8

1. Эволюция биосферы.

### 9. Вариант 9

1. Бета-лучи. Бета-распад (электронный и позитронный).
2. Концепция ноосферы.

### 10. Вариант 10

1. От чего зависит накопление радионуклидов в сельскохозяйственных растениях.
2. Радиочувствительность. Закономерности.

### 11. Вариант 11

1. Тяжелые металлы. Дать определение, источники.
2. Воздействие малых доз радиоактивного излучения на организм человека.

### 12. Вариант 12

1. Ртуть. Источники поступления в окружающую среду. Накопление.
2. Свинец. Источники поступления в окружающую среду. Накопление.

### 13. Вариант 13

1. Кадмий. Источники поступления в окружающую среду. Накопление.
2. ЕРН в почвах. Состав.

### 14. Вариант 14

1. Источники ЕРН в окружающей среде.
2. ЕРН в фосфорных удобрениях.

### 15. Вариант 15

1. Поступление тяжелых металлов в почву из удобрений.
2. Способы снижения поступления тяжелых металлов в растения.

### 16. Вариант 16

1. Поступление тяжелых металлов в почву с пестицидами, осадками сточных вод, бытовым мусором.
2. Токсичное действие металлов на растение.

### 17. Вариант 17

1. Характеристика воздействий с/х транспорта на окружающую среду.
2. Растения-индикаторы: Ra, U, Th.

### 18. Вариант 18

1. Зависимость содержания ЕРН от типа почв.
2. Факторы, влияющие на переход ЕРН в растения.

### 19. Вариант 19

1. Экологический паспорт.

## 2. Методы отбора образцов проб. Пробы воздуха

### 20. Вариант 20

1. Методы отбора образцов проб. Пробы воды.
2. Категории облучаемых лиц.

### 21. Вариант 21

1. Причины возникновения мутаций у животных организмов.
2. Методы отбора образцов проб. Пробы почвы.

### 22. Вариант 22

1. Применение радиоактивных изотопов в сельском хозяйстве.
2. Экологические последствия загрязнения гидросферы.

### 23. Вариант 23

1. Эрозия почв.
2. Использование радиации для борьбы с насекомыми-вредителями.

### 24. Вариант 24

1. Парниковый эффект.
2. Приспособления защитные.

### 25. Вариант 25

1. Нарушение озонового слоя.
2. Кислотные осадки.

### 26. Вариант 26

1. ЕРН.
2. Типы конструкций полезащитных лесных полос. Их работа.

### 27. Вариант 27

1. Загрязнение воздуха оксидами азота. Источники, токсическое действие.
2. Способы борьбы с водной и ветровой эрозией.

### 28. Вариант 28

1. Кислотные осадки. Причины. Способы предотвращения.
2. Отбор проб наземных растений, почв, водорослей, донных отложений.

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. 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: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Потапов, А. Д. Экология: Учебник / А. Д. Потапов. - 2 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 528 с. - 978-5-16-102384-6. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1904/1904027.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. 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: 20.02.2024). - 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: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Тепляков Б. И. Сельскохозяйственная радиология / Тепляков Б. И.. - Новосибирск: НГАУ, 2013. - 230 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/44524.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): учебное пособие / Есаулко А. Н., Зеленская Т. Г., Лысенко И. О., Степаненко Е. Е.. - Ставрополь: СтГАУ, 2014. - 92 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/61091.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Ермаков, Л.Н. Экология: Учебное пособие / Л.Н. Ермаков, 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: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Разумов, В.А. Экология: Учебное пособие / В.А. Разумов. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 296 с. - 978-5-16-104975-4. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/2107/2107432.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - 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. <http://www.iprbook.ru> - IPRbook

## **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.

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, прочесть 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 плоскпечатную 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 четкой 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 плоскостную 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 четкой 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);
- четкое 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)**