

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

**ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ**

УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
методической комиссии факуль-  
тета  
№ 4 от «06» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Сельскохозяйственная экология»**

Направление подготовки / специальность	<b>38.03.01 Экономика</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>«Бухгалтерский учет, анализ и аудит в АПК»</b>
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавриат</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная, заочная, очно-заочная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>2</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>72</b>

Разработчик:

Доцент кафедры агрохимии, химии и экологии

Н.И. Качер

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета прикладных и фундаментальных агробιοтехнологий

О.В. Галкина

Иваново 2024

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование научного экологического мировоззрения, знаний и навыков, позволяющих студенту квалифицированно оценивать процессы и явление реальных экологических ситуаций, складывающихся в сельскохозяйственных экосистемах различного уровня организации при неблагоприятных природных и антропогенных воздействиях.

Задачи:

1. приобретение базовых знаний по устойчивому функционированию агроландшафтов, почвенно-биологического комплекса, получению максимально возможного урожая экологически чистой и биологически полноценной сельскохозяйственной продукции;
2. приобретение базовых знаний по мониторингу выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, оценки их экономического ущерба и разработке природоохранных мероприятий для безопасного функционирования экосистем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к

Обязательной части

Статус дисциплины

базовая

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики

Биология (среднее общее образование, среднее профессиональное образование)

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины, практики

Безопасность жизнедеятельности

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2 <sub>УК-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3 <sub>УК-2</sub> Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время ИД-4 <sub>УК-2</sub> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Все

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

###### 4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Введение в сельскохозяйственную экологию					З	
1.1	Сельскохозяйственная экология: основные понятия и законы.	1	2		2		
1.2	Проблема комплексного использования сырья и отходов.	1	2		2		Интерактивные формы обсуждения конкретных ситуаций
1.3	Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей среды.	2	4		4	Т	Интерактивная форма проведения проблемной лекции
2.	Загрязнение атмосферы Земли.					З	
2.1	Характеристика и классификация источников выбросов загрязняющих вещества атмосферы.	0,5	2		4	КЗ	
2.2	Последствия загрязнения атмосферы.	1	2		2		Интерактивная форма проведения проблемной лекции
2.3	Методы очистки газовых выбросов в атмосферу.	1	4		4	КР	Интерактивные формы обсуждения конкретных ситуаций
3.	Загрязнение гидросферы Земли.					З	
3.1	Фундаментальные свойства гидросферы.	1	2		2		Интерактивная форма проведения проблемной лекции
3.2	Загрязнение природных вод.	1	2		4	Т	
4.	Загрязнение почвенно-земельных ресурсов.						
4.1	Классификация твердых отходов.	0,5	2		2		
4.2	Транспортировка и хранение твердых отходов.	1	2		2		Интерактивная форма проведения проблемной лекции
4.3	Переработка и утилизация твердых отходов.	2	2		4	Д	Интерактивные формы обсуждения конкретных ситуаций
5.	Основы экологического права					З	
5.1	Нормативно - правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.	1	2		2		
5.2	Виды ответственности за экологические правонарушения.	1	2		2	Т	

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача.

#### 4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Введение в сельскохозяйственную экологию					3	
1.1	Сельскохозяйственная экология: основные понятия и законы.	1			4		Интерактивная форма проведения проблемной лекции
1.2	Проблема комплексного использования сырья и отходов.	0,5			6		
1.3	Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей среды.	0,5			6		
2.	Загрязнение атмосферы Земли.					3	
2.1	Характеристика и классификация источников выбросов загрязняющих вещества атмосферы.	0,25	1		4		
2.2	Последствия загрязнения атмосферы.	0,25	1		6		
2.3	Методы очистки газовых выбросов в атмосферу.	0,25	1		10	Т, КР	
3.	Загрязнение гидросферы Земли.					3	
3.1	Фундаментальные свойства гидросферы.	0,25			4		Интерактивная форма проведения проблемной лекции
3.2	Загрязнение природных вод.	0,25	1		2	Д	
4.	Загрязнение почвенно-земельных ресурсов.						
4.1	Классификация твердых отходов.		1		2		
4.2	Транспортировка и хранение твердых отходов.	0,25	1		6	Д	Интерактивная форма проведения проблемной лекции
4.3	Переработка и утилизация твердых отходов.	0,25	1		6	Д	Интерактивные формы обсуждения конкретных ситуаций
5.	Основы экологического права					3	
5.1	Нормативно - правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.	0,25			2		
5.2	Виды ответственности за экологические правонарушения.		1		2	Т	

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача.

#### 4.1.3. Очно-заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Введение в сельскохозяйственную экологию					З	
1.1	Сельскохозяйственная экология: основные понятия и законы.	1	1		2		
1.2	Проблема комплексного использования сырья и отходов.	0,5	1		4		
1.3	Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей среды.	1	2		2	КЗ	Интерактивная форма проведения проблемной лекции
2.	Загрязнение атмосферы Земли.					З	
2.1	Характеристика и классификация источников выбросов загрязняющих вещества атмосферы.	0,5	1		2	КР	
2.2	Последствия загрязнения атмосферы.	1	1		2		Интерактивная форма проведения проблемной лекции
2.3	Методы очистки газовых выбросов в атмосферу.	1	2		4	Т	Интерактивные формы обсуждения конкретных ситуаций
3.	Загрязнение гидросферы Земли.						
3.1	Фундаментальные свойства гидросферы.	0,5	1		2		Интерактивная форма проведения проблемной лекции
3.2	Загрязнение природных вод.	1	3		2	Т	
4.	Загрязнение почвенно-земельных ресурсов.					З	
4.1	Классификация твердых отходов.		1		2		
4.2	Транспортировка и хранение твердых отходов.	0,5	1		4		Интерактивная форма проведения проблемной лекции
4.3	Переработка и утилизация твердых отходов.	1	2		6	Д	Интерактивные формы обсуждения конкретных ситуаций
5.	Основы экологического права					З	
5.1	Нормативно - правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.	1	1		6		
5.2	Виды ответственности за экологические правонарушения.	1	1		6	Т	Интерактивные формы обсуждения конкретных ситуаций

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, КР- контрольная работа, З – зачет.

## 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

\* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

### 4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
Лекции			14					
Лабораторные			30					
Практические								
Итого контактной работы			44					
Самостоятельная работа			28					
Форма контроля			3					

### 4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции	2	2				
Лабораторные		8				
Практические						
Итого контактной работы	2	10				
Самостоятельная работа	30	30				
Форма контроля		3				

### 4.2.3. Очно-заочная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
Лекции			10					
Лабораторные			18					
Практические								
Итого контактной работы			28					
Самостоятельная работа			44					
Форма контроля			3					

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Глобальные экологические проблемы
- Этапы развития биосферы
- Международные экологические организации
- Экологические проблемы России
- Глобальный экологический кризис
- Изучение приспособленности организмов к различным средам обитания
- Особенности антропогенного воздействия на биоту
- История антропогенных экологических кризисов
- Понятие и основы правовой охраны природы
- Юридическая и экономическая ответственность за экологические правонарушения.

Темы рефератов:

- Кислотные дожди
- Озоновый экран Земли.
- Геомагнитное поле Земли и влияние его на организмы.

- Парниковый эффект в атмосфере.
- Влияние электромагнитных полей на организмы.
- Шумовые загрязнения и влияние их на организмы.
- Фреоны в окружающей среде.
- Ионизирующее излучение и влияние его на организмы.
- Тяжелые металлы в биосфере.
- Солнечное магнитное поле, магнитные бури и их влияние на организмы.
- Источники загрязнения атмосферы и их влияние на биосферные процессы и здоровье людей
- Экологические проблемы автомобильного транспорта.
- Тепловая энергетика и охрана ОПС.
- Экология озера Байкал.
- Экология озера Сахтыш Тейковского района.
- Экологические проблемы Ивановской области.
- Экологические проблемы городского коммунального хозяйства.
- Экологические проблемы радиоактивных отходов.
- Природные заповедники, заказники и особо охраняемые территории России.
- Природные заповедники, заказники и особо охраняемые территории Ивановской области.
- Редкие и исчезающие виды флоры России, области.
- Редкие и исчезающие виды фауны России, области.
- Экологические проблемы Аральского моря.
- Прогрессивные системы очистки питьевой воды.
- Системы очистки коммунальных стоков.
- Утилизация твердых бытовых отходов городов и поселков.
- Экология селитебных территорий.
- Генетически модифицированные организмы.
- Освоение космического пространства и экология биосферы.
- Экология градостроительства.
- Экологические проблемы гидроэнергетики.
- Экологические проблемы ядерной энергетики.
- Альтернативные экологически безопасные и малозатратные источники энергии.
- Экотоксикологические свойства нитратов, нитритов и нитрозаминов.
- Полихлорбифенилы и бензопирен в окружающей среде.
- Фотохимический смог.
- Проблема пресной воды и самоочищение водоемов.
- Проблемы народонаселения и ресурсы биосферы.
- Физико-химическая природа солнечного излучения и его влияние на биосферные процессы.
- Экологическое значение леса, лесные ресурсы Ивановской области и их охрана.
- Значение воды, водные ресурсы Ивановской области, их биопродуктивность и охрана.
- Фауна Ивановской области и ее охрана.
- Флора Ивановской области и ее охрана.
- Растительные ресурсы Ивановской области.
- Экологические проблемы применения пестицидов в сельском хозяйстве.

## **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Контрольная работа

- Тестирование
- Проверка и заслушивание докладов

### 5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- Агрэкология: учебник для вузов / Черников В.А., Алексахин Р.М., Голубев А.В. и др.; под ред. А.В.Черникова, А.И.Чекереса. - М.: Колос, 2000. - 536с.
- Агрэкология. Методология, технология, экономика: учебник для студ. вузов / под ред. В.А.Черникова, А.И. Чекереса. - М.: КолосС, 2004. - 400с.: ил.
- Мельцаев,И.Г. Экологизация земледелия в Верхневолжье / И. Г. Мельцаев, Н. В. Агрэкология: Агрэкологический мониторинг в устойчивом развитии агроэкосистем: Учеб. пособие / О. А. Соколов. - М.: МСХА, 2000. - 53с.
- Сельскохозяйственная экология: Учеб. пособие для студ. вузов / Н. А. Уразаев А. А. Ванулин, А. В. Никитин, Д. Н. Уразаев; Под ред. Н.А.Уразаева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 2000. - 304с.: ил.
- Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии.-СПб.:Лань,2009.-432 с.
- Интернет-ресурсы

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

- 1) Банников,А.Г. Основы экологии и охрана окружающей среды [учебник для вузов] М., Колос - 1996. 303с.
- 2) Агрэкология / В.А.Черников, Р.М.Алексахин, А.В.Голубев и др.; Под ред. В.А.Черникова, А.И.Чекереса. - М.: Колос, 2000.
- 3) Агрэкология. Методология, технология, экономик Учебник для студ.вузов / В.А.Черников, Р.М.Алексахин, А.В.Голубев и др.; Под ред. В.А.Черникова, А.И.Чекереса. - М.: Колос, 2004. 400с.
- 4) Шумлянская, Н.А. Экология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2005. — 48 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/4588>

### 6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Степановских, А.С. Экология [учебник] Курган, Зауралье - 2000. 704с.
2. Герасименко,В.П. Практикум по агроэкологии [учеб. пособие для студ. вузов] СПб., Лань - 2009. 432с.
3. Голованов,А.И. под ред. А.И.Голованова Рекультивация нарушенных земель [учеб. пособие для студ. вузов] М., КолосС - 2009. 325с.
4. Матвеевко Е.А. Агрэкология [Основы системного анализа и моделирование экосистем: Учеб. пособие] М., ОНТИ ПНЦ РАН - 2001. 60с.
5. Мосина Л.В. Агрэкология [Сельскохозяйственная экотоксикология: Учеб. пособие] М., ОНТИ ПНЦ РАН - 2000. 184с.
6. Сметанин,В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель [учеб. пособие для студ. вузов ] М., Колос - 2003. 96с.
7. Городков, А.В. Экология визуальной среды. [Электронный ресурс] / А.В. Городков, С.И. Салтанова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 192 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/4868>
8. Нефедова, С.А. Биология с основами экологии. [Электронный ресурс] / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин, Е.А. Шашурина. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/58167> .



### 6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

- 1) НЭБ eLIBRARY.ru
- 2) ЭБС Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- 3) URL:<http://www.mnr.gov.ru> Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
- 4) URL:<http://ecoportal.su> - Всероссийский Экологический Портал

### 6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Н.И. Качер. Защита атмосферного воздуха [Учебное пособие] - Иваново, ИГСХА - 2020. - 78с.
2. Н.И. Качер. Водные системы промышленности. Очистка сточных вод [Учебное пособие] - Иваново, ИГСХА - 2020. - 71с.
3. Н.И. Журавлева. Экологическое нормирование и основные параметры токсикометрии [метод. указан. к практ. занят. по курсу экологич. дисц.] Иваново, ИГСХА - 2010. - 31с.
4. Толстопятова Н.Г.; Под ред. Ненайденко Г.Н. Методические указания для проведения занятий по курсу "Охрана окружающей среды". Охрана атмосферного воздуха, водных и почвенно-земельных ресурсов. Иваново, ИГСХА - 2004. - 46с.
5. Методические указания для проведения занятий по курсу «Основы экотоксикологии» «Принципы определения токсичности вещества» /Сост. Журавлева Н.И. – Иваново, 2011. – 18с.

### 6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) Электронно-библиотечная система «Лань»;

### 6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины

- Операционная система типа Windows
- Пакет программ общего пользования Microsoft Office
- Интернет-браузеры

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (в том числе, переносными), служащие для представления учебной информации большой аудитории
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
3.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**  
**«Сельскохозяйственная экология»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

**1.1. Очная форма:**

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2 <sub>УК-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3 <sub>УК-2</sub> Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ИД-4 <sub>УК-2</sub> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	КР, Т, Д, З	Задачи к контрольной работе, Тестовые задания, Темы докладов, Комплект вопросов к зачету

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, Э – экзамен.

**1.2. Зачная форма:**

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2 <sub>УК-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3 <sub>УК-2</sub> Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ИД-4 <sub>УК-2</sub> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	КР, Т, Д, З	Задачи к контрольной работе, Тестовые задания, Темы докладов, Комплект вопросов к зачету

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, Э – экзамен

**1.3. Очно-заочная форма:**

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2 <sub>УК-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3 <sub>УК-2</sub> Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	КР, Т, Д, З	Задачи к контрольной работе, Тестовые задания, Темы докладов, Комплект вопросов к зачету

	ИД-4 <sub>УК-2</sub> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта		
--	---	--	--

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, Э – экзамен

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

\* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

### **3. Оценочные средства**

#### **3.1. Задачи для проведения контрольной работы**

##### **3.1.1 Пример задачи для проведения контрольной работы**

###### **Задача № 1**

Оценить техническую и санитарно-гигиеническую эффективность внедрения суммы систем очистки газового потока, если техническая эффективность первой стадии составила 0,65, техническая эффективность первой стадии составила 0,8, а также известно, что массовый расход очищенного после третьей стадии потока уменьшился по сравнению с вошедшим на эту стадию потоком, на 15% и составил 1200 кг/час. Концентрация загрязняющих веществ на выходе из всей системы очистного оборудования снизилась в 4 раза по сравнению с начальной концентрацией. Предельно допустимая концентрация данного загрязняющего вещества в рассматриваемой среде в 10 раз меньше начальной концентрации.

##### **3.1.2.Методические материалы**

Задача выдается обучающемуся индивидуально на практическом занятии. При ее решении разрешается пользоваться личными записями и калькулятором, общение между обучающимися запрещено.

На решение задачи отводится 60 минут. Остальное время занятия преподаватель отвечает на вопросы обучающихся и разбирает возможные трудности, возникающие при решении задачи.

Решение задачи полностью правильно оценивается оценкой «отлично», решение с недочетами – «хорошо», решение задачи частично – «удовлетворительно», решение задачи неверно или отказ от решения приравнивается к получению оценки «неудовлетворительно».

### **3.2. Тестовые задания**

#### **3.2.1. Тест**

##### **Тест №1.**

##### **1. Здоровье человека зависит от генетического фактора на**

- а) 20%
- б) 90%
- в) 10
- г) зависимости нет

##### **2. Ивановская область входит в состав:**

- а) Центрального федерального округа
- б) Северо-Западного федерального округа
- в) Поволжского федерального округа
- г) Южного федерального округа

##### **3. Принцип экологического нормирования в РФ, согласно которому норматив должен защищать самые чувствительный компонент:**

- а) принцип опережения
- б) принцип “слабого звена”
- в) принцип пороговости

##### **4. Санитарно-защитная зона -:**

- а) территория вокруг предприятия на котором не разрешается строительство жилых и общественных зданий;
- б) территория между источниками выбросов и селитебной застройкой;

- в) территория для создания архитектурно-эстетического барьера между промышленной площадкой и жилой застройкой;
- г) территория между границами промышленной площадки, складов открытого и закрытого хранения материалов и реагентов, предприятия сельского хозяйства, с учетом перспектив их расширения и селитебной застройки.

**5. Площадь озеленения СЗЗ для предприятий IV, V классов должна быть:**

- а) не менее 50%
- б) не менее 40%
- в) не менее 60%
- г) озеленять не обязательно

**Тест №2.**

**1. Целью применение пищевых добавок в производстве пищевых продуктов не является:**

- а) улучшения консистенции продукта;
- б) улучшения цвета, запаха и вкуса;
- в) маскировки признаков испорченного продукта;
- г) предупреждения быстрой порчи продукта.

**2. Здоровье человека зависит от финансового благополучия на**

- а) 50%
- б) 20%
- в) 10%
- г) зависимости нет

**3. Суммарный объем выброса загрязняющих веществ от автотранспортных средств в Ивановской области составляет:**

- а) 50,317 тыс. тонн/год;
- б) 315,02 тыс. тонн/год;
- в) 107,370 тыс. тонн/год;
- г) 0 тыс. тонн/год.

**4. В каком году принят Федеральный закон “Об охране окружающей среды”:**

- а) 1989 году;
- б) 2002 году;
- в) 2008 году;
- г) 1996 году

**5. Санитарно-защитные зоны предприятий 2-гои 3- класса составляют:**

- а) 2000м;
- б) 1000м;
- в) 500м;
- г) 100м.

**Тест №3.**

**1. Биологически активные добавки к пище (БАДы):-**

- а) являются лекарством
- б) не является лекарством
- в) их не существует
- г) что это такое?

**2. Легкие симптомы поражения зубов, остеосклероз развивается у человека при избыточном потреблении:**

- а) свинцом
- б) кадмием
- в) фтором
- г) ртутью

**3. Принцип экологического нормирования в РФ, предполагающий приоритет долгосрочных интересов общества над частными интересами, глобальных и региональных последствий над локальными и т.д.:**

- а) принцип опережения
- б) принцип цели
- в) принцип пороговости

**4. Как расшифровывается ПДК:**

- а) предельная доза канцерогенов
- б) предельно допустимая концентрация
- в) предельная доза консервантов
- г) такого понятия не существует

**5. В границах санитарно-защитной зоны допускается размещать**

- а) размещение коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков
- б) сельхозугодья для выращивания технических культур
- в) предприятия по производству лекарственных веществ, лекарственных средств и (или) лекарственных форм, склады сырья и полупродуктов для фармацевтических предприятий
- г) спортивных сооружений, парков, образовательных и детских учреждений

**Тест №4.**

**1. Вещества, которые защищают жиры и жиросодержащие продукты от прогоркания называются:**

- а) стабилизаторы
- б) ароматизаторы
- в) подсластители
- г) антиоксиданты

**2. Процесс извращения, как правило, чрезмерной чувствительности организма к тому или иному веществу носит название:**

- а) акселерация
- б) гигантизм
- в) мутация
- г) аллергизация

**3. Строительные нормы и правила (СНиП):**

- а) используются при проектировании и строительстве народно-хозяйственных объектов
- б) определяют допустимые уровни содержания в окружающей среде химических и биологических загрязняющих веществ
- в) определяют нормы воздействия отдельных отраслей хозяйства
- г) один из основных видов нормативных документов, которые содержат технические, экономические, методические, терминологические, организационные, санитарно-гигиенические правила и требования

**4. Санитарно-защитные зоны предприятий 3-го класса составляют:**

- а) 2000м
- б) 500м
- в) 300м
- г) 100м

**5. Площадь озеленения для предприятий I класса должна быть:**

- а) не менее 50%
- б) не менее 40%
- в) не менее 60%
- г) озеленять не обязательно

**Тест №5.**

**1. При попадании пестицидов на кожу необходимо:**

- а) промыть с мылом

- б) промыть чистой водой в течении 15 минут
- в) вызвать рвоту, дать активированный уголь
- г) ничего не делать, все само пройдет

**2. Криосфера не включает в себя:**

- а) айсберги
- б) реки покрытые льдом
- в) ледники горные
- г) льды Арктики

**3. Сбросы ТЭЦ обычно бывают подогреты на:**

- а) 1-2 градуса С выше в сравнении с водой водоемов
- б) 5-7 градусов С выше сравнении с водой водоемов
- в) 8-10 градусов С выше сравнении с водой водоемов
- г) 15-20 градусов С выше сравнении с водой водоемов

**4. Возможное потепление климата ("парниковый эффект"), риск нарушения озонового слоя; выпадения кислотных дождей- это основные экологические проблемы в:**

- а) атмосфере
- б) гидросфере
- в) литосфере
- г) биотических сообществах

**5. Процесс урбанизации начался в:**

- а) 20 веке
- б) 18 веке
- в) 19 веке
- г) 17 веке

**Тест №6.**

**1. Против вредных насекомых применяют:**

- а) бактерициды
- б) инсектициды
- в) акарициды
- г) родентициды

**2. Оборот какого вида воды в гидросфере наименее продолжителен?**

- а) атмосферная влага
- б) биологическая влага
- в) влага ледников
- г) вода Мирового Океана

**3. Радиус планеты Земля составляет:**

- а) 6280 км<sup>2</sup>
- б) 13560 км<sup>2</sup>
- в) 18350 км<sup>2</sup>
- г) 315 км<sup>2</sup>

**4. Загрязнение подземных вод вблизи завода токсичными веществами- это:**

- а) локальный кризис
- б) региональный кризис
- в) глобальный кризис
- г) межпланетный кризис

**5. Распространение городских форм и условий жизни на сельские поселения- это:**

- а) урбанизация
- б) субурбанизация
- в) рурбанизация
- г) ложная урбанизация

**Тест №7.**

**1. По спектру действия пестициды бывают:**

- а) кишечные, контактные
- б) узкого и широкого спектра действия
- в) обще уничтожающего и выборочного действия
- г) альгициды, авициды, инсектициды...

**2. Общая площадь пресных вод на планете составляет:**

- а) 1338 млн. км<sup>2</sup>
- б) 30 млн. км<sup>2</sup>
- в) 35 млн. км<sup>2</sup>
- г) 10 млн. км<sup>2</sup>

**3. Верхний покров материковой земной коры- это:**

- а) магма
- б) осадочной слой
- в) базальтовый слой
- г) гранитный слой

**4. Опустынивание из-за неправильного использования земель; загрязнение почв пестицидами, нитратами и другими веществами- это основные экологические проблемы в:**

- а) атмосфере
- б) гидросфере
- в) литосфере
- г) биотических сообществ

**5. Алжир, Боливия, Нигерия, Индия, Заир, Египет- это:**

- а) высокоурбанизированные страны
- б) среднеурбанизированные страны
- в) слабоурбанизированные страны
- г) не урбанизированные страны

**Тест № 8.**

**1. Для удаления цветков применяют:**

- а) дефлоранты
- б) родентициды
- в) дефолианты
- г) десиканты

**2. Оболочка Земли, представляющая собой совокупность всех природных вод называется:**

- а) биосфера
- б) атмосфера
- в) гидросфера
- г) литосфера

**3. Земной коры под материками состоит из ...**

- а) гранитовых и базальтов пород
- б) осадочных пород
- в) осадочных, гранитовых и базальтов пород
- г) базальтовых и осадочных пород

**4. Сокращение площади лесов, лесные пожары и выжигание растительности- это основные экологические проблемы в:**

- а) атмосфере
- б) гидросфере
- в) литосфере
- г) биотических сообществ

**5. Высокоурбанизированными являются страны, доля городского населения в которых:**

- а) 50%



- б) более 50%
- в) 20-50%
- г) менее 20%

**Тест №9.**

**1. Влияние бактерий, грибов, вирусов друг на друга и на объекты окружающей среды- это:**

- а) зоогенный экологический фактор
- б) эдафический экологический фактор
- в) микробигенный экологический фактор

**2. функция живого вещества биосферы, благодаря которой осуществляется связь биосферно-планетарных явлений с космическим излучением, главным образом, солнечной радиации:**

- а) информационная
- б) энергетическая
- в) концентрационная
- г) газовая

**3. Воздушная оболочка Земли:**

- а) биосфера
- б) атмосфера
- в) гидросфера

**4. В международной Красной Книге информация о редких видах расположена на:**

- а) белых страницах
- б) серых страницах
- в) красных страницах

**5. Смена одного сообщества организмов другим в определенной последовательности:**

- а) мелиорация
- б) рекреация
- в) сукцессия

**Тест №10.**

**1. Эдафические экологические факторы относятся к:**

- а) абиотическим
- б) биотическим
- в) антропогенным

**2. Человек, как компонент биосферы- это:**

- а) живое вещество биосферы
- б) косное вещество биосферы
- в) биогенное вещество биосферы
- г) биокосное вещество биосферы

**3. Тепло и влага атмосферы- это**

- а) исчерпаемые возобновляемые природные ресурсы
- б) неисчерпаемые природные ресурсы
- в) исчерпаемые невозобновляемые природные ресурсы
- г) исчерпаемы относительно возобновляемые природные ресурсы

**4. Слой атмосферы, в котором выделяют “приземный слой воздуха”:**

- а) стратосфера
- б) тропосфера
- в) ионосфера

**5. К какому виду взаимодействия видов относится поедание одного организма (жертвы) другим организмом (хищником)**

- а) мутуализм
- б) паразитизм
- в) хищничество

**Тест №11.**

**1. Наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и окружающей средой:**

- а) социология
- б) экология
- в) биология
- г) физиология

**2. Численность и плотность являются отличительными чертами (особенностями):**

- а) популяция
- б) сообщество
- в) экосистемы
- г) биосферы

**3. Функция живого вещества биосферы, благодаря которой осуществляется извлечение и накопление живыми организмами биогенных элементов окружающей среды:**

- а) информационная
- б) энергетическая
- в) концентрационная
- г) газовая

**4. Выберите слой атмосферы, входящий в состав биосферы Земли:**

- а) стратосфера
- б) тропосфера
- в) ионосфера

**5. В международной Красной Книге информация о неопределенных видах расположена на:**

- а) белых страницах
- б) серых страницах
- в) зеленых страницах

**Тест №12.**

**1. Влияние животных друг на друга и на объекты окружающей среды- это:**

- а) зоогенный экологический фактор
- б) эдафический экологический фактор
- в) фитогенный экологический фактор

**2. Продукт синтеза живого и неживого (почвы, илы и т.д.), как компоненты биосферы- это:**

- а) живое вещество биосферы
- б) косное вещество биосферы
- в) биогенное вещество биосферы
- г) биокосное вещество биосферы

**3. Оболочка Земли, представляющая собой совокупность всех природных вод называется:**

- а) биосфера
- б) атмосфера
- в) гидросфера
- г) литосфера

**4. В международной Красной Книге информация о восстановленных видах расположена на:**

- а) зеленых страницах
- б) желтых страницах
- в) красных страницах

**5. Состояние приземного слоя атмосферы, при которой температура воздуха по мере увеличения высоты понижения - это:**

- а) инверсия

- б) изотермия
- в) конверсия
- г) конвекция

### **3.2.2. Методические материалы.**

На проведение тестирования отводится 10 минут. Тест состоит из пяти вопросов. Обучающемуся предложены варианты ответов на каждый вопрос, необходимо выбрать один правильный ответ.

При проведении тестирования не разрешается пользоваться предметами сотовой связи. Книги, справочная литература, личные записи, а также любые другие материалы, за исключением официально дозволенных, не должны находиться на столе обучающегося, пользоваться ими не разрешается.

Если обучающийся правильно ответил на пять вопросов, то ему ставится оценка «отлично», на четыре вопроса – «хорошо», на три вопроса – «удовлетворительно», на два и меньше – «неудовлетворительно».

### **3.3. Темы докладов**

#### **3.3.1. Темы (для очной и очно-заочной форм обучения)**

1. Экологические проблемы урбанизированных территорий.
2. Экологические проблема атомной энергетики.
3. Экологические проблемы мегаполисов. Смог Лос-Анджелесского типа.
4. Экологические проблемы мегаполисов. Смог Лондонского типа.
5. Принципы рационального использования природных ресурсов.
6. Охрана живой природы и сохранение генофонда.
7. Интенсификация сельского хозяйства и проблемы экологизации сельскохозяйственного производства.
8. Биоэнергетика
9. Альтернативные виды энергии
10. Альтернативное топливо
11. Шумовые загрязнения и их влияние на организмы
12. Ионизирующее излучение и его влияние на организмы.
13. Тяжелые металлы в биосфере.
14. Охрана мирового океана
15. Экологические проблемы автомобильного транспорта
16. Экологические проблемы Ивановской области
17. Экологические проблемы радиоактивных отходов

#### **3.3.2. Методические материалы**

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему, вид самостоятельной работы, который используется в учебных и вне-аудиторных занятиях и способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

Продолжительность доклада 10-15 мин.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение.

Вступление: 1) Формулировка темы доклада (она должна быть актуальной и оригинальной, интересной по содержанию). 2) Актуальность выбранной темы (чем она интересна, в чем заключается ее важность). 3) Анализ литературных источников (рекомендуется использовать данные за последние 5 лет)

Основная часть: 1) Состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. 2) Возможно использование иллюстрации (графики, диаграммы, фотографии, карты, рисунки). Если необходимо, для обоснования темы используется ссылка на источники с доказательствами, взятыми из литературы (цитирование авторов, указание цифр, фактов,

определений). 3) Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. 4) Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

Заключение. Подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации.

За время освоения дисциплины один обучающийся может выполнить не более 2-х докладов. Максимальное количество баллов за 1 доклад – 3 балла.

### **3.4. Комплект вопросов к зачету**

#### **3.4.1. Вопросы:**

1. Предмет, задачи, методы, функции, основные понятия, термины и определения экологии.
2. Признаки экологического кризиса на планете и основные принципы экологизации сельского хозяйства.
3. Понятие о сельскохозяйственной экологической системе, характеристика ее уровня. Агробиогеоценоз, его составляющие и взаимоотношения организмов. Отличительные особенности от природных экосистем.
4. Основные принципы экологического регулирования агроэкосистем (фитосанитарного состояния, биологической активности почвы, ее плодородия, водно-физических и тепловых свойств).
5. Состав, структура и функции отдельных компонентов пастбищных биогеоценозов. Отличительные особенности от сенокосов. Экологические принципы эксплуатации. Улучшение и восстановление деградированных пастбищ.
6. Удобрения – основа продовольственной безопасности страны и повышения плодородия почвы. Экологические аспекты применения азотных, фосфорных, калийных и известковых удобрений. Экология нитратов и здоровье людей.
7. Экология химических средств защиты растений. Предпосылки их применения, классификация, характер действия, классы опасности, периоды и способы детоксикации. Экологическая и гигиеническая характеристика. Перемещение по трофическим цепям. Биологические средства и агротехнические приемы защиты растений. Инсектицидные растения.
8. Биологизация – альтернатива современного техногенного земледелия. Значение севооборотов, сидеральных культур, органических удобрений, видового разнообразия в формировании устойчивости агроэкосистем, безопасного их функционирования, самоочищения и самовосстановления почвы. Подготовка и применение вермикомпостов.
9. Основные направления негативного воздействия средств механизации на агроландшафты (механическое воздействие, физические, химические, электромагнитные загрязнения). Экологическое обоснование отвальной, безотвальной и минимальной обработок почвы.
10. Понятие о тяжелых металлах, их формы, функции, токсичность, фитотоксичность. Источники поступления, особенности поведения в почве, накопления в растениях и миграции по трофическим цепям. Мероприятия по предотвращению избыточного поступления в с.-х. растения, организм животного и человека.
11. Экология и геохимия макро- и микроэлементов (калий, фосфор, кальций, магний, железо, марганец, алюминий, сера, бор, молибден, кобальт, медь, цинк, селен, йод, фтор и др.). Влияние их на продуктивность агроценозов, животных и здоровье людей. Геохимические аномалии и провинции. Понятие о синергизме и антагонизме. Приемы регулирования химического состава.

12. Понятие о радионуклидах, виды ионизирующего излучения, происхождение радионуклидов и особенности их воздействия на организмы.
13. Экологические проблемы мелиорации земель. Виды мелиорации и их значение. Известкование – основа повышения продуктивности кислых почв и безопасного земледелия при техногенных загрязнениях агроландшафтов (ТМ, радиоактивное загрязнение, токсиканты).
14. Почва (педосфера) – главный компонент биогеоценоза и глобальный регулятор биосферы. Функции почвы в биосфере. Уровни ее организации. Почвенные ресурсы и система их охраны и воспроизводства. Деградация почв, последствия и способы предупреждения в природных и агроландшафтах.
15. Экология, гигиена и социально-экономические вопросы промышленного животноводства (проблема обеспечения кормами, пастбищами, кормовые добавки, зоогигиенические условия, утилизация стоков, жидкого навоза, обустройство территории, загрязнение окружающей среды) сельхозугодий.
16. Экологические проблемы генной инженерии (история вопроса и необходимость, методы генной инженерии, трансгенные органы, растительные и животные организмы, генетически модифицированные изделия (ГМИ-продукты питания).
17. Проблемы народонаселения и продовольственная безопасность, людские, природные, земельные и растительные ресурсы, их охрана и воспроизводство. Белковая проблема и использование энергии в процессе жизнедеятельности организма.
18. Биоиндикация и биотестирование окружающей среды. Принципы мониторинга, правила отбора образцов, методы анализа и инструментарий.

#### **3.4.2. Методические материалы**

*Контроль за успеваемостью обучающихся осуществляется в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».*

На зачете студент получает билет, содержащий 2 вопроса.

Преподаватель имеет право с целью более глубокого выяснения уровня знаний обучающегося задавать ему дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

На подготовку ответа обучающемуся предоставляется не более одного академического часа. На устный ответ обучающегося по вопросам билета отводится не более 10 минут, и не более 5 минут на ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному билету, имеет право получить второй билет с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательной оценке ответа отметка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.