

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

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
Агрономии и экологии  
доцент, к.с.- х.н.  
А.А. Макаренко

«22» мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Сельскохозяйственная экология**

**Направление подготовки  
35.03.04 Агрономия**

**Направленность  
«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»**

**Уровень высшего образования  
бакалавриат**

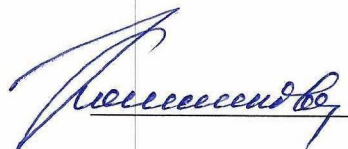
**Форма обучения  
Очная**

**Краснодар  
2023**

Рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственная экология» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699.


ОПОП ВО рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета факультета агрономии и экологии протокол № 23 от 22.05.23г.

Автор:  
к.б.н., доцент кафедры  
прикладной экологии

 И.П. Колесникова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры прикладной экологии от 10.05.23г., протокол № 9.

Заведующего кафедрой  
прикладной экологии,  
к.б.н., профессор


 Н.В. Чернышева

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики от 15.05.23г., протокол № 5.

Председатель  
методической комиссии,  
старший преподаватель

 Е.С. Бойко

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы,  
к.б.н., профессор

 В.В. Казакова

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Сельскохозяйственная экология» является 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 дисциплины:**

Научно – исследовательская:

Участие в проведении научных исследований по общепринятым методикам, обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов;

Производственно – технологическая:

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 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

### **В результате освоения дисциплины формируется следующая компетенция:**

УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении 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-3 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Сельскохозяйственная экология» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.04 Агрономия, направленность «Технологии производства продукции растениеводства».

### 4 Объем дисциплины (108 часа, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	51	нет
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	50	
— лекции	20	
— практические (лабораторные)	30	
— внеаудиторная		
— зачет	1	
— экзамен	-	
— защита курсовых работ (проектов)		
<b>Самостоятельная работа</b>	57	
в том числе:		
— курсовая работа (проект)		
— прочие виды самостоятельной работы	-	
<b>Итого по дисциплине</b>	108/3	

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты (обучающиеся) сдают зачет.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Тема 1. Актуальность предмета с/х экология, как науки на современном этапе развития человечества. 1. Введение. Экосистема, основное понятие в экологии. 2. Трофические цепи питания. Правило 10%. 3. Взаимные влияния биоты и окружающей среды.	УК-8	2	2	2	2

2	Тема 2. Великие ученые и их разработки в области экологии. 1. Закон Ю. Либиха. Закон толерантности. 2. «Мягкое» управление природой. 3. Закон конкурентного исключения. Основной закон экологии.	ОП К-1	2	2	2		2
3	Тема 3. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепция ноосферы. 1. Учение В.И. Вернадского о биосфере. 2. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского. 3. Эволюция биосферы. Концепция ноосферы.	ОП К-1	2	2	2		2
4	Тема 4. Загрязнение и загрязнители окружающей среды. 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	ОП К-3	2	2	6		6
5	Тема 5. Сельскохозяйственная радиоэкология. 1. Основные понятия и термины. 2. Естественные радионуклиды в биосфере. 3. Наиболее распространенные естественные радионуклиды.	ОП К-1	2	2	2		4
6	Тема 6. Миграция радионуклидов в окружающей среде. 1. Накопление нуклидов в с/х растениях. 2. Миграция радионуклидов в почве. 3. Способы снижения содержания нуклидов в растениях.	ОП К-3	2	2	4		8
7	Тема 7. Мутационная изменчивость 1. Под действием радиации 2. Под действием химических поллютантов	УК- 8	2	2	4		10
8	Тема 8. Методы отбора образцов проб. 1. Пробы воздуха. Пищевые продукты и вода. 2. Наземная растительность и почва.	УК- 8	2	2	2		6
9	Тема 9. Загрязнения окружающей среды. 1. Основные виды загрязнения вод. 2. Экологические последствия загрязнения гидросферы. 3. Эрозия почв.	ОП К-1	2	2	4		10
10	Тема 10. Загрязнения окружающей среды. 1. Парниковый эффект. 2.	ОП К-3	2	2	2		7

Нарушение озонового слоя. 3. Кислотные осадки.						
Итого			20	30		57

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

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

2. Сельскохозяйственная радиология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Новосибир. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак.; сост. Б.И. Тепляков. – Новосибирск; НГАУ, 2013. – 230 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516686>

3. Экология: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 296 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005219-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/315994>

4. Экология: Учебное пособие / Л.Н. Ердаков, О.Н. Чернышова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 360 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-006248-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/368481>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
-----------------	---

УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	
7	Безопасность жизнедеятельности
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	
1	Математика и математическая статистика
1	Информатика
1,2	Химия
1	Неорганическая и органическая
2	Аналитическая химия, физическая и коллоидная химия
1,2	Ботаника
1	Физика
2	Агрометеорология
2	Сельскохозяйственная экология
2	Ознакомительная практика
3	Учебная практика
3	Общая генетика
4	Основы биотехнологии

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
4	Физиология и биохимия растений
4	Микробиология
5	Мелиорация
ОПК-3 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.	
2	Сельскохозяйственная экология
7	Безопасность жизнедеятельности
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.					
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Фрагментарные знания по обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Несистематическое использование знаний по обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знаний по обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Сформированные знания по обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Реферат, Доклад и групповая дискуссия, Тест задания Зачет
УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	Реферат, Доклад и групповая дискуссия, Тест задания Зачет
УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению	Осуществляет действия по предотвращению возникновения	Осуществляет действия по предотвращению возникновения	Осуществляет действия по предотвращению возникновения	Осуществляет действия по предотвращению возникновения	Реферат,

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Доклад и групповая дискуссия, Тест задания Зачет
УК-8.4 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций	Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Реферат, Доклад и групповая дискуссия, Тест задания Зачет
<b>ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.</b>					
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Фрагментарное использование умения демонстрировать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Несистематическое использование представлений продемонстрировать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы продемонстрировать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Сформированное умение продемонстрировать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Контрольная самостоятельная работа Зачет
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук	Не Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения	Использует на низком уровне знания основных законов математических и естественных наук для	Использует на достаточном уровне знания основных законов математических и естественных наук	Использует на высоком уровне знания основных законов математических и естественных наук для	Реферат, Доклад и групповая дискуссия,



Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
для решения стандартных задач в агрономии	стандартных задач в агрономии	решения стандартных задач в агрономии	для решения стандартных задач в агрономии	решения стандартных задач в агрономии	Тест задания Зачет
ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии.	Не Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	Применяет на низком уровне информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии.	Применяет на достаточном уровне информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	Применяет на высоком уровне информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии.	Реферат, Доклад и групповая дискуссия, Тест задания Зачет
<b>ОПК-3 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.</b>					
ИД-1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве	Отсутствие навыков владения методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве	Фрагментарное владения методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве	В целом успешное, но несистематическое владения методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве	Успешное и систематическое владения методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве	Тест задания Зачет
ОПК-3.2. Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Не Выявляет и не устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Выявляет и устраняет на низком уровне проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Выявляет и устраняет на достаточном уровне проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Выявляет и устраняет на высоком уровне проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Реферат, Доклад и групповая дискуссия, Тест задания Зачет
ОПК-3.3. Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Не Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	Проводит на низком уровне профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Проводит на достаточном уровне профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	Проводит на высоком уровне профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	Реферат, Доклад и групповая дискуссия, Тест задания Зачет

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

#### **Рефераты (доклады)**

Темы рефератов дисциплины «Сельскохозяйственная экология»

- 1 Почва, как экологический фактор
- 2 Ветровая эрозия почв.
- 3 Водная эрозия почв.
- 4 Борьба с эрозионными процессами почв.
- 5 Последствия аварии на ЧАЭС для животного мира.
- 6 Альтернативные способы борьбы с вредителями и болезнями (радиац).
- 7 Радиационные отходы, способы утилизации.
- 8 Радон, его отрицательные и положительные для человека качества.
- 9 Экологические проблемы Краснодарского края.
- 10 Химическое загрязнение почв.
- 11 Радиационное загрязнение почв.
- 12 Растения – индикаторы.
- 13 Радиационный фон, его различия по территории земного шара.
- 14 Защита от альфа – , бета – и гамма лучей.
- 15 Естественная радиоактивность.
- 16 Источники искусственных радионуклидов в окружающей среде.
- 17 Источники естественных радионуклидов в окружающей среде.
- 18 Особенности переноса радионуклидов в атмо-, стратосфере.
- 19 Механическая деградация почв.
- 20 Влияние биологических особенностей растений на накопление в них радионуклидов.
- 21 Мутации.
- 22 Применение радиации в сельском хозяйстве.
- 23 Способы снижения загрязнителей в с/х продукции.
- 24 Абиотические факторы, оказывающие влияние на рост и развитие растений.
- 25 Проблема радиоактивных отходов. Способы утилизации
- 26 Тяжелые металлы.
- 27 Свалки и их опасность для окружающей среды.

#### **Темы докладов и последующих дискуссий, рекомендуемые при изучении дисциплины «Сельскохозяйственная экология»**

1. Альтернативные варианты борьбы с/х вредителями.
2. Процесс ионизации.
3. Природная (естественная) радиоактивность.
4. Радиационный фон, создаваемый космическими лучами.
5. От чего зависит накопление радионуклидов в сельскохозяйственных растениях.
6. Радиочувствительность. Закономерности.
7. Воздействие малых доз радиоактивного излучения на организм человека.
8. Допустимые дозы радиации.
9. История открытия радиоактивности Анри Беккерелем. Определение радиоактивности.
10. ЕРН в почвах.
11. Источники ЕРН в окружающей среде.
12. ЕРН в фосфорных удобрениях.

13. Альтернативные варианты борьбы с болезнями с/х растений.
14. Растения-индикаторы: Ra, U, Th.
15. Факторы, влияющие на переход ЕРН в растения.
16. Система защитных насаждений.
17. Полезащитные лесные полосы.
18. Причины возникновения мутаций у животных организмов.
19. Применение радиоактивных изотопов в сельском хозяйстве.
20. Острый лейкоз.
21. Использование радиации для борьбы с насекомыми-вредителями.
22. Садозащитные лесные полосы.
23. Шум, как источник загрязнения окружающей среды.
24. Поведение радионуклидов в атмосфере.
25. Физическая природа радиоактивности.
26. Радиочувствительность, пороги сильных повреждений растений.
27. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.
28. Оценка радиационной обстановки.

### **Контрольные (самостоятельные) работы**

Примеры вариантов контрольных работ по курсу «Сельскохозяйственная экология»

#### **Вариант 1**

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

#### **Вариант 2**

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

#### **Вариант 3**

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

#### **Вариант 4**

1. Закон конкурентного исключения.
2. Процесс ионизации.

#### **Вариант 5**

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

#### **Вариант 6**

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

#### **Вариант 7**

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

#### **Вариант 8**

1. Эволюция биосферы.

#### **Вариант 9**

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

#### **Вариант 10**

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

#### **Вариант 11**

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

**Вариант 12**

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

**Вариант 13**

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

**Вариант 14**

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

**Вариант 15**

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

**Вариант 16**

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

**Вариант 17**

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

**Вариант 18**

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

**Вариант 19**

1. Экологический паспорт.
2. Методы отбора образцов проб. Пробы воздуха

**Вариант 20**

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

**Вариант 21**

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

**Вариант 22**

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

**Вариант 23**

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

**Вариант 24**

1. Парниковый эффект.
2. Приспособления защитные.

**Вариант 25**

1. Нарушение озонового слоя.
2. Кислотные осадки.

**Вариант 26**

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

**Вариант 27**

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

**Вариант 28**

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

### Тестовые задания

ЗНАТЬ: как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

1. Энергия может переходить из одной формы в другую, но никогда не исчезает и не возникает вновь –
  - первый закон термодинамики
  - второй закон термодинамики
  - закон Ю. Либиха
2. Все виды энергии спонтанно стремятся перейти в менее организованную и более беспорядочную форму –
  - первый закон термодинамики
  - второй закон термодинамики
  - закон Ю. Либиха
3. Лучистая энергия, достигающая земной поверхности в ясный день, со-стоит примерно на:
  - 10% - УФ, 45% - видимый свет, 45% - ИК
  - 45% - УФ, 10% - видимый свет, 45% - ИК
  - 45% - УФ, 45% - видимый свет, 10% - ИК
4. Состояние экосистем определяется:
  - соотношением количества энергии на их входе и выходе
  - соотношением количества различных видов животных
  - соотношением количества различных видов растений
5. Если соотношение количества энергии на их входе и выходе равно единице, то ...
  - система устойчива и долговременна
  - молода и развивается
  - система обречена на гибель
6. Если соотношение количества энергии на их входе и выходе больше еди-ницы, то ...
  - система устойчива и долговременна
  - молода и развивается
  - система обречена на гибель
7. Если соотношение количества энергии на их входе и выходе меньше еди-ницы, то ...
  - система устойчива и долговременна
  - молода и развивается
  - система обречена на гибель
8. Естественные радионуклиды, имеющие земное происхождение, назы-вают:
  - терригенные
  - космогенные
  - антропогенные
9. Чем выше поднимается над уровнем моря человек, тем ... становится облучение.
  - сильнее
  - слабее
  - нет зависимости
11. Естественные радионуклиды, образующиеся под действием постоянно попадающего на Землю космического излучения, называют:
  - терригенные
  - космогенные
  - антропогенные
12. Избирательность в накоплении стронция – 90 в органах человека:
  - в кости
  - в мышцах

- в щитовидной железе
13. Избирательность в накоплении цезия - 137 в органах человека:
- в кости
  - в мышцах
  - в щитовидной железе
14. Избирательность в накоплении йода - 131 в органах человека:
- в кости
  - в мышцах
  - в щитовидной железе
15. Окружающий нас природный радиационный фон, тот его уровень, к кото-рому адаптирован наш организм, ... для нормального существования чело-века.
- полезен
  - вреден
  - безразличен
16. Работники сельскохозяйственных профессий, выполняющие производ-ственные операции в условиях радионуклидных загрязнений:
- должны быть включены в группу повышенного риска
  - не должны быть включены в группу повышенного риска
17. Наиболее вероятно появление озоновых дыр связано с повышением со-держания в атмосфере ...
- CO<sub>2</sub>
  - фреонов
  - NO<sub>2</sub>
18. Фреоны растворяются в воде (т.е. они вымываются из атмосферы осадка-ми) ?
- нет
  - да
  - вымываются очень хорошо
19. Кислотными называют ... осадки, кислотность которых выше нормаль-ных.
- дождь
  - любые
  - дождь, снег
20. Стремление увеличить добычу природных ресурсов и усилить их эксплу-атацию мо-жет только ... процессы экологической деградации в России.
- ускорить
  - замедлить
  - остановить
21. Ущерб, превышающие порог чувствительности среды экологических систем и не компенсируемые процессами их быстрой саморегуляции называются –
- существенные
  - не существенные
  - средние
22. Основной экономический принцип, который введен в нашей стране –
- загрязнитель платит
  - платит не загрязнитель, а общество
  - платит только государство
23. Диоксины отличаются –
- высокой токсичностью в природных условиях
  - слабой токсичностью в природных условиях
  - средней токсичностью в природных условиях
24. Диоксины образуются в результате:
- хозяйственной деятельности человека
  - в природе

- в природе и хозяйственной деятельности человека

25. Естественная радиоактивность – это...

- самопроизвольный распад ядра
- распад ядра при слабом воздействии человека
- распад ядра при сильном воздействии человека

26. Какие лучи отклоняются электромагнитным полем:

- альфа
- гамма
- альфа и бета

27. Наибольшей ионизирующей способностью в среде обладают:

- альфа частицы
- бета частицы
- гамма лучи

28. Мерой количества радиоактивных веществ является:

- вес
- объем
- активность

29. Активностью радиоактивного элемента называется:

- число атомных распадов, совершающихся в этом элементе за 1 сек
- число атомных распадов, совершающихся в этом элементе за 1 час
- число атомных распадов, совершающихся в этом элементе за 1 год

30. Радионуклид – это ...

- нестабильный нуклид, способный к самопроизвольному распаду
- нестабильный нуклид, не способный к самопроизвольному распаду
- только стабильный нуклид

**УМЕТЬ:**

осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

31. Наибольшей проникающей способностью обладают:

- альфа лучи
- бета лучи
- гамма лучи

32. Естественные радионуклиды, имеющие земное происхождение, называют:

- терригенные
- космогенные
- антропогенные

33. Чем выше поднимается над уровнем моря человек, тем ... становится облучение.

- сильнее
- слабее
- нет зависимости

34. Озоновый слой располагается в...

- тропосфере
- стратосфере.
- мезосфере
- термосфере
- экзосфере

35. Содержание ... в атмосферном воздухе может значительно меняться

- азота
- кислорода
- диоксида серы.
- оксида углерода

- водорода
- 36. По мощности выброса источники загрязнения атмосферы классифицируются на ...
  - низкие
  - средние
  - мощные.
  - крупные
  - мелкие
- 37. По высоте выброса источники загрязнения атмосферы классифицируются на ...
  - низкие
  - средние.
  - высокие
  - нагретые
  - холодные
- 38. По температуре выходящих газов источники загрязнения атмосферы классифицируются на ...
  - мощные.
  - мелкие
  - высокие
  - нагретые
  - холодные
- 39. Из стационарных источников производится ... выбросы
  - организованные.
  - неорганизованные
  - органические
  - неорганические
  - искусственные
- 40. Наибольший процент загрязнения атмосферы дает ...
  - транспорт
  - промышленность
  - сельское хозяйство
  - строительство
- 41. Наиболее высокая эмиссия в атмосферу характерна для ...
  - кадмия
  - кобальта.
  - свинца
  - никеля
  - ртути
- 42. Основным компонентом кислотных осадков является ...
  - оксид азота.
  - диоксид азота
  - диоксид серы
  - озон
  - оксид углерода
- 43. Кислотность обычной дождевой воды равна ...
  - 6,0.
  - 5,0
  - 5,6
  - 7,0
  - 6,5
- 44. Химические вещества, выделяемые в биоценозах, для регуляции отношений – Колины:
  - выделяются высшими растениями и действуют на высшие растения



- выделяются высшими растениями и действуют на микроорганизмы
  - выделяются микроорганизмами и действуют на высшие растения
45. ... решить экологические проблемы, выйти на устойчивый тип развития без общего улучшения экономического положения страны.
- нельзя
  - можно
  - нет зависимости
46. Стремление увеличить добычу природных ресурсов и усилить их эксплуатацию может только ... процессы экологической деградации в России.
- ускорить
  - замедлить
  - остановить
47. Среднегодовая температура воздуха над городами на ...<sup>0</sup>С выше температуры воздуха прилегающих территорий
- 1-2.
  - 3-4
  - 5-6
  - 6-7
  - 7-8
48. Допустимые верхние пределы шума в России для больничных палат и санаториев составляют ... дБ
- 35.
  - 40
  - 60
  - 80
  - 100
49. Допустимые верхние пределы шума в России для жилых квартир и учебных заведений составляют ... дБ
- 35.
  - 40
  - 60
  - 80
  - 100
50. Приоритетными химическими загрязнителями воды являются ...
- тяжелые металлы
  - нефть и нефтепродукты.
  - вирусы
  - лигнины
  - шламы
51. Приоритетными биологическими загрязнителями воды являются ...
- тяжелые металлы
  - пестициды.
  - водоросли
  - вирусы
  - ил
52. Приоритетными физическими загрязнителями воды являются ...
- соли.
  - СПАВ
  - водоросли
  - шлам
  - радиоактивные элементы
53. Органолептические показатели характеризуют ... загрязнение воды

- химическое
- биологическое
- физическое
- радиоактивное
- естественное

54. Важнейшим свойством почвы является ...

- гранулометрический состав.
- материнская порода
- плодородие
- мезофауна
- рН

55. Эрозия почвы классифицируется на ...

- сельскохозяйственную.
- водную
- ветровую
- биогенную
- химическую

56. Физическая деградация включает в себя ...

- эрозию
- нитрификацию.
- уплотнение
- коркообразование
- засоление

57. При помощи атмосферного переноса почва загрязняется ...

- тяжелыми металлами
- удобрениями
- нефтепродуктами
- крупнотоннажными отвалами
- кислотными дождями.

58. Сельскохозяйственное загрязнение почв включает в себя загрязнение ...

- тяжелыми металлами
- удобрениями
- пестицидами
- крупнотоннажными отвалами
- нефтепродуктами

59. «Общество развивается до тех пор и постольку, поскольку сохраняет равновесие между своим давлением на среду и восстановлением этой среды – природно-естественным и искусственным».

- правило социально-экологического равновесия
- правило Б. Коммонера
- закон Ю. Либиха

60. Изменение климата большинство специалистов связывают с накоплением в атмосфере парниковых газов и в первую очередь с ...

- SO<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- NO<sub>2</sub>

**ВЛАДЕТЬ:**

способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

61. Озоновый слой располагается на высоте –

- от 10 до 50км
- от 1 до 5 км

- от 5 до 9 км
- 62. Впервые истощение озонового слоя было отмечено в ...
  - 1900 г
  - 1985 г.
  - 1999 г.
- 63. Для характеристики сорбционных процессов в почвах радиоактивных продуктов деления пользуются ...
  - коэффициентом концентрации
  - индексом загрязнения
  - коэффициентом задержки
  - поглощенной дозой
  - коэффициентом распределения
- 64. Основной принцип ... заключается в разделении веществ по их физико-химическим свойствам на «неподвижных фазах»
  - хроматографии
  - спектрометрии
  - титриметрии
  - турбидиметрии
  - биоиндикации
- 65. Для вычисления запаса влаги в почве определяют ...
  - содержание гумуса
  - содержание азота
  - скважность
  - влажность
  - объемный вес
- 66. Средняя проба почвы для определения валового содержания микроэлементов составляет ... г
  - 5-10
  - 10-12
  - 50-100
  - 100-120
  - 300-500
- 67. При помощи организмов, помещенных специально в исследуемую среду проводят ...
  - биоиндикацию
  - биотестирование
  - скрининг
  - моделирование
  - оценивание
- 68. Прием исследования качества среды, использующий организмы, обитающие в среде – это ...
  - биоиндикация
  - биотестирование
  - скрининг
  - моделирование
  - оценивание
- 69. Все вещества по отношению к живым организмам можно условно разделить на ...
  - жизненно необходимые
  - токсичные
  - физиологически неактивные
  - активаторные
  - ингибиторные

70. Обобщенным показателем эффективности действия определяемого соединения на индикаторный механизм является ...
- накопление биомассы
  - изменение пигментации
  - выживаемость
  - летальный исход
  - поведенческие реакции
71. Наиболее чувствительными являются ... реакции биоиндикаторов
- поведенческие
  - психические
  - биохимические
  - физиологические
  - физико-химические
72. В начале всех трофических цепей стоят ...
- продуценты
  - редуценты
  - деструкторы
  - консументы
73. Важнейшая функция автотрофных организмов – это ...
- фотосинтез
  - адсорбция
  - аккумуляция
  - хемосинтез
  - флуоресценция
74. «Биокатализаторы», ускоряющие биологические реакции, снижая энергию активации, не изменяя при этом равновесия – это ...
- гормоны
  - витамины
  - хлоропласты
  - ферменты
  - свободные радикалы
75. Уровень сообществ является наиболее удобным для индикации ...
- биоты
  - атмосферы
  - воды
  - почвы
  - литосферы
76. Наиболее исследованными и использованными в качестве тест-объекта водными беспозвоночными являются ...
- дафнии
  - рачки
  - черви
  - пиявки
  - коловратки
77. Радионуклид – это ...
- нестабильный нуклид, способный к самопроизвольному распаду
  - нестабильный нуклид, не способный к самопроизвольному распаду
  - только стабильный нуклид
78. Наибольшей проникающей способностью обладают:
- альфа лучи
  - бета лучи
  - гамма лучи

79. Естественные радионуклиды, имеющие земное происхождение, называют:
- терригенные
  - космогенные
  - антропогенные
80. Количественная и качественная регистрация интересующих сторон развития явления – это ...
- наблюдение
  - эксперимент
  - абстрагирование
  - обобщение
  - синтез
81. Активное наблюдение – это ...
- наблюдение
  - эксперимент
  - абстрагирование
  - обобщение
  - синтез
82. Необходимость расчленения исследуемого явления на отдельные этапы и явления – это ...
- синтез
  - анализ
  - дедукция
  - индукция
  - корреляция
83. Необходимость объединения явлений в единое целое – это ...
- синтез
  - анализ
  - дедукция
  - индукция
  - корреляция
84. К научно-техническим нормативам можно отнести ...
- ПДК
  - ПДУ
  - ПДВ
  - ПДС
  - ВДВ
85. По охвату территории выделяют ... прогнозы
- глобальные
  - локальные
  - региональные
  - местные
86. Работники сельскохозяйственных профессий, выполняющие производственные операции в условиях радионуклидных загрязнений:
- должны быть включены в группу повышенного риска
  - не должны быть включены в группу повышенного риска
  - решение зависит от местных властей
87. Максимальную часть облучения человек получает от радона находясь:
- закрытом, непрветриваемом помещении
  - открытом помещении
  - разницы нет
88. Максимальную часть облучения человек получает от радона находясь:
- на нижних этажах здания

- на верхних этажах здания
  - на средних этажах здания
89. При кипячении газ радон из сырой воды:
- улетучивается
  - не улетучивается
  - его там вообще нет
90. Устойчивость биосообществ зависит от –
- количества и качества пищевых цепей, от равномерности потока энергии
  - количества и качества пищевых цепей
  - равномерности потока энергии

### **Вопросы зачета по дисциплине «Сельскохозяйственная экология»**

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. 15. 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.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Рефераты и доклады**

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены

фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Доклад – это устное сообщение, посвященное заданной теме, которое содержит описание состояния дел в какой-либо сфере деятельности или ситуации; взгляд автора на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы. Он должен включать публичную презентацию.

Доклад планируется как устное выступление и должен соответствовать следующим критериям:

- устное выступление должно быть интересно поданным для аудитории, т.е. хорошо восприниматься на слух;

- доклад должен быть четко структурирован, т.е. состоять из трех частей: введения, где указывается тема и цель доклада, даются определения новым терминам, определяется проблема; основное содержание доклада, где последовательно раскрывается основной смысл; заключение, где приводятся основные результаты и собственное мнение автора;

- выступление должно быть построено в соответствии с регламентом: не более семи минут;

- после выступления обязательно предполагается обсуждение доклада.

Чтобы ярко и четко изложить материал доклада желательно составить тезисы – опорные пункты выступления докладчика (обоснование актуальности, описание сути работы, выводы), ключевые слова, которые помогают логически стройному изложению темы, схемы, таблицы и т.п.

**Критериями оценки доклада** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** ставится в случае выполнения всех требования к изложению доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан регламент (5-7 минут), представлена презентация.

Оценка **«хорошо»** ставится тогда, когда основные требования к докладу выполнены, но при этом имеются недочёты, например, неточности в изложении материала; отсутствие логической последовательности в суждениях; не выдержан регламент; в презентации не раскрыта сущность.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, когда имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы, нет презентации, не выдержан регламент, доклад читается студентом.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится в случае не раскрытия темы доклада, существенном непонимании проблемы или когда доклад не представлен.

### **Дискуссии**

**Дискуссия** – это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций.

Возможности метода групповой дискуссии:

- участники дискуссии с разных сторон могут увидеть проблему, сопоставляя противоположные позиции;

- уточняются взаимные позиции, что, уменьшает сопротивление восприятию новой информации;

- в процессе открытых высказываний устраняется эмоциональная предвзятость в оценке позиции партнеров и тем самым нивелируются скрытые конфликты;



- вырабатывается групповое решение со статусом групповой нормы;
- можно использовать механизмы возложения и принятия ответственности, увлекательная включенность участников дискуссии в последующую реализацию групповых решений;
- удовлетворяется потребность участников дискуссии в признании и уважении, если они проявили свою компетентность, и тем самым повышается эффективность их отдачи и заинтересованность в решении групповой задачи.

#### **Критерии оценки участия в дискуссии:**

Оценивается знание материала, способность к его обобщению, критическому осмыслению, систематизации, умение анализировать логику рассуждений и высказываний: навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка **«отлично»** ставится, если: студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков. Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Оценка **«хорошо»** ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

#### **Контрольные (самостоятельные) работы**

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

**Критериями оценки контрольной работы** являются: степень раскрытия сущности вопроса, позволяющей судить об освоении студентом темы или раздела.

**Оценка «отлично»** —выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

#### **Тестовые задания**

Тесты – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

#### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 % ; .

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

#### **Заключительный контроль (зачет)**

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Экология».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

В соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточная аттестация студентов», по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет выставляются оценки **«зачтено»** и **«не зачтено»**. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «не зачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для

дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи экзамена.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний, обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Экология техносферы: практикум / С.А. Медведева, С.С. Тимофеева. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 200 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-848-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/446534>

2. Экология природопользования : учеб. пособие / В.П. Герасименко. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 355 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/21344](http://www.dx.doi.org/10.12737/21344). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/553619>

3. Экология: Учебник / Потапов А.Д. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 528 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010409-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/487374>

4. Экология: Учебник / Пушкарь В.С., Якименко Л.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 397 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011679-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/539404>

5. Корнев, Г. Н. Сельскохозяйственное производство с точки зрения теории систем [Электронный ресурс] / Г. Н. Корнев // Вопросы повышения урожайности сельскохозяйственных культур: Межрегиональный сборник статей / ФГОУ ВПО ИГСХА имени академика Д.К. Беляева. - Иваново, 2011. - С.43 - 45. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/371312>

### **Дополнительная учебная литература**

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

2. Сельскохозяйственная радиология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Новосибир. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак.; сост. Б.И. Тепляков. – Новосибирск; НГАУ, 2013. – 230 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516686>

3. Экология: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 296 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005219-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/315994>

4. Экология: Учебное пособие / Л.Н. Ердаков, О.Н. Чернышова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 360 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-006248-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/368481>

### 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ЭБС

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
1	Znaniium.com	Универсальная	Интернет доступ
2	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ
	«ПОЛПРЕД»	Периодические издания (Обзор СМИ)	Интернет доступ
	НЭБ (Национальная электронная библиотека)	Универсальная	Интернет доступ

### 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Организация образовательной деятельности по образовательным программам бакалавриата. Положение университета. Пл КубГАУ 2.5.17 – 2017. Утв. ректором Куб ГАУ 28.08.2017 г. Режим доступа: <https://www.kubsau.ru/upload/university/docs/pol/9.pdf>

2. Об организации научно-исследовательской работы студентов в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». Положение университета. Утв. ректором КубГАУ 29.09.2016 г. Режим доступа <https://www.kubsau.ru/upload/university/docs/pol/61.pdf>

3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. Положение университета Пл КубГАУ 2.5.1 – 2017. Утв. ректором КубГАУ 28.08.2017 г. Режим доступа: <https://www.kubsau.ru/upload/university/docs/pol/30.pdf>

### 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 1.1 Перечень программного обеспечения. Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

## 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Сельскохозяйственная экология	<p>Помещение №228 ЗОО, посадочных мест — 56; площадь — 87,2кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий .</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);                      технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);                      программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №413 ЗОО, посадочных мест — 120; площадь — 97,5кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>сплит-система — 1 шт.;                      специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);                      технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);                      программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №243 ЗОО, посадочных мест — 30; площадь — 32,2кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>сплит-система — 1 шт.;                      специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);                      технические средства обучения, наборы демонстрационного</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №726 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 52,6 кв. м; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.; сервер — 1 шт.; компьютер персональный — 12 шт.; телевизор — 1 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	--