

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Аникуев Сергей Викторович

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.08 Экология**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и их объектов

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Экология является получение теоретических знаний в области взаимосвязей между живыми организмами и средой их обитания понимание непрерывности и взаимообусловленности природы и человека.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности	<b>знает</b> Основных факторов вредного воздействия на объекты окружающей среды <b>умеет</b> Анализировать факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности <b>владеет навыками</b> Владения методами анализа факторов вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>знает</b> Возможных угроз для жизни и здоровья человека, для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов <b>умеет</b> Выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека, создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов <b>владеет навыками</b> Выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека, и поддержание безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в I семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Экология» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Безопасность жизнедеятельности

Химия

Освоение дисциплины «Экология» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Безопасность жизнедеятельности

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

Общая трудоемкость дисциплины «Экология» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	72/2	18	18		36		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	4				

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	72/2			0.12			

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Раздел 1									
1.1.	Предмет, задачи, история экологии	1	4	2	2			Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-8.1, УК-8.2	

1.2.	Общие закономерности действия экологических факторов на организмы. Адаптации организмов.	1	2	2			2		Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат	УК-8.1, УК-8.2
1.3.	Биологические ритмы	1	4	2	2		2		Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-8.1, УК-8.2
1.4.	Демэкология. Структурные показатели популяции. Экологические стратегии популяции.	1	4	2	2				Устный опрос	УК-8.1, УК-8.2
1.5.	Контрольная точка № 1 (по темам 1-4)	1	2		2		6	КТ 1	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-8.1, УК-8.2
1.6.	Синэкология. Основные структурные показатели экосистемы.	1	4	2	2		2		Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-8.1, УК-8.2
1.7.	Биосфера и человек.	1	2	2			4		Устный опрос, Реферат	УК-8.1, УК-8.2
1.8.	Место человека в биосферных процессах.	1	4	2	2		4		Устный опрос	УК-8.1, УК-8.2
1.9.	Глобальные проблемы окружающей среды и ресурсные запасы биосферы.	1	4	2	2		4		Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат	УК-8.1, УК-8.2
1.10.	Экологическая регламентация хозяйственной деятельности	1	4	2	2		2		Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат	УК-8.1, УК-8.2
1.11.	Контрольная точка №2 (по темам 5-9)	1	2		2		6	КТ 2	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-8.1, УК-8.2
1.12.	Контроль	1								УК-8.1, УК-8.2
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		72	18	18		32			
	Итого		72	18	18		36			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Предмет, задачи, история экологии	Предмет, содержание и задачи экологии. Краткая история экологии. Структура экологии. Взаимосвязь экологии с другими науками. Развитие общества и окружающая среда (ОС). Экологические проблемы, экологические кризисы и катастрофы. Современная экологическая ситуация и факторы её формирования. Глобальные и региональные экологические проблемы.	2/-
Общие закономерности действия экологических факторов на организмы. Адаптации организмов.	Общее описание сред обитания организмов. Классификация экологических факторов. Взаимосвязь факторов среды. Адаптации организмов к условиям среды. Толерантность.	2/2
Биологические ритмы	Определение биологических ритмов . Классификация биоритмов. Суточные ритмы. Примеры биологических ритмов у разных организмов. Значение биологических ритмов.	2/-
Демэкология. Структурные показатели популяции. Экологические стратегии популяции.	Понятие о популяции в экологии. Основные характеристики популяции. Численность (общее количество особей на данной территории или в данном объёме) и плотность (количество особей на единицу площади или объёма). Структура популяций. Динамика популяций. Процессы изменения основных биологических показателей (численности, биомассы, структуры) во времени в зависимости от экологических факторов.	2/2
Синэкология. Основные структурные показатели экосистемы.	Определение синэкологии как науки. Понятие биоценоза. Основные компоненты экосистемы: климатический режим, неорганические вещества, органические соединения, продуценты, консументы, редуценты.	2/2
Биосфера и человек.	Основные понятия. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Организация элементов в живых и неживых системах. Состав биосферы. Экологическая система и экологические факторы. Свойства биосферы. Биогенный кругооборот веществ в природе.	2/-
Место человека в биосферных процессах.	Положение человека в биосфере. Разные подходы к классификации взаимоотношений общества и природы. Экологический кризис и катастрофа (исторический экскурс).	2/-

Глобальные проблемы окружающей среды и ресурсные запасы биосферы.	Роль человека в биосфере. Загрязнение окружающей среды: его виды, оценка. Воздействие человека на атмосферу, гидросферу. Деградация почв. Возможные угрозы при загрязнении атмосферы, вод, почв на жизнь и здоровье человека, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Пути решения проблем загрязнения биосферы.	2/-
Экологическая регламентация хозяйственной деятельности	Государственные приоритеты РФ в охране окружающей среды. Оценка воздействия основных промышленных технологий на окружающую природную среду. Классификация отраслей промышленности по степени опасности. Природоохранное зонирование территорий.	2/-
Итого		18

### 5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Предмет, задачи, история экологии	Изучение учебной литературы. Провести сравнительный анализ этапов развития экологии; выявить предмет, объект изучения экологии, определить особенности экологической ситуации на каждом из этапов развития взаимоотношений человека и природы	Пр	2/-/-
Биологические ритмы	Влияние биологических ритмов на физическую работоспособность человека. Оценка уровня воздействия на окружающую среду, жизнь и здоровье человека (работа в группах)	Пр	2/-/-
Демэкология. Структурные показатели популяции. Экологические стратегии популяции.	Изучение учебной литературы. Подготовка к устному опросу. Изучение темы "Экологические стратегии популяции. Комплекс свойств популяции, направленных на повышение вероятности выживания и оставление потомства"	Пр	2/-/-
Контрольная точка № 1 (по темам 1-4)	Контрольная точка №1	Пр	2/-/-
Синэкология. Основные структурные показатели экосистемы.	Подготовка к устному опросу. Провести сравнительный анализ формирования продукции различных типов экосистем; на основе универсальной модели потока энергии, определить отношение величин энергетического потока в разных точках пищевой цепи	Пр	2/-/-

	(экологическую эффективность экосистем		
Место человека в биосферных процессах.	Подготовка к устному опросу. Работа в группах - Решение задач: для оценки эффективности улавливания промышленных выбросов на основе расчета циклона для заданного источника выделения пыли с заданной эффективностью очищения; для оценки воздействия на окружающую среду на основе прогнозирования экологической ситуации в районе застройки	Пр	2/-/-
Глобальные проблемы окружающей среды и ресурсные запасы биосферы.	Выполнить практико-ориентированные задачи по теме "Глобальные проблемы окружающей среды и ресурсные запасы биосферы". Изучить тему "Обеспечения устойчивости природных и техногенно-нарушенных экосистем"	Пр	2/2/-
Экологическая регламентация хозяйственной деятельности	Оценка уровня воздействия на окружающую среду, жизнь и здоровье человека (работа в группах)	Пр	2/-/-
Контрольная точка №2 (по темам 5-9)	Контрольная точка № 2	Пр	2/-/-
Итого			

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам. Оценка факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды. (работа в группах).	2
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	2
Изучение учебной литературы. Подготовка к контрольным точкам в виде контрольной работе	6
Изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям. Тема для самостоятельного изучения - Пространственная структура биоценоза. Экологическая ниша.	2

Изучение учебной литературы. Тема для самостоятельного изучения: Принципы охраны природы: охрана природы в процессе ее использования, принцип необходимости комплексных природоохранных мероприятий, принцип повсеместности охраны природы, профилактики (превентивности) и др.	4
Место человека в биосферных процессах. Тема для самостоятельного изучения - Понятие о ноосфере.	4
Изучение учебной литературы. Подготовка к устным	4
Изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной точке №2	2
Изучение учебной литературы. Подготовка к контрольным точкам в виде контрольной работе	6
Подготовка к зачету	4

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экология» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Экология».
  2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экология».
  3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
  4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
  5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).
- Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Общие закономерности действия экологических факторов на организмы. Адаптации организмов.. Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам. Оценка факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды. (работа в группах).	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3	Л3.1
2	Биологические ритмы. Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3	Л3.1
3	Контрольная точка № 1 (по темам 1-4). Изучение учебной литературы. Подготовка к контрольным точкам в виде контрольной работе	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3	Л3.1
4	Синэкология. Основные структурные показатели экосистемы.. Изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям. Тема для самостоятельного изучения - Пространственная структура биоценоза. Экологическая ниша.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1
5	Биосфера и человек.. Изучение учебной литературы. Тема для самостоятельного изучения: Принципы охраны природы: охрана природы в процессе ее использования, принцип необходимости комплексных природоохранных мероприятий, принцип повсеместности охраны природы, профилактики	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1

	(превентивности) и др.			
6	Место человека в биосферных процессах.. Место человека в биосферных процессах. Тема для самостоятельного изучения - Понятие о ноосфере.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1
7	Глобальные проблемы окружающей среды и ресурсные запасы биосферы.. Изучение учебной литературы. Подготовка к устным	Л1.1, Л1.2, Л1.4	Л2.2	Л3.1
8	Экологическая регламентация хозяйственной деятельности. Изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной точке №2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1
9	Контрольная точка №2 (по темам 5-9). Изучение учебной литературы. Подготовка к контрольным точкам в виде контрольной работе	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1
10	Контроль. Подготовка к зачету	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экология»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

### 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Экология» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экология» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

## Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
1 семестр			
КТ 1	Устный опрос		5
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		5
КТ 1	Тест		5
КТ 2	Устный опрос		5
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		5
КТ 2	Тест		5
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
1 семестр			
КТ 1	Устный опрос	5	5 баллов – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить. 3 балла – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа.

КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	5	5 балла - задания решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 4 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 3 балла - решена одна задача в полном объеме. 2 балл - решена одна задача, не полностью. 1 балл - задания решены не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.
КТ 1	Тест	5	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 2	Устный опрос	5	5 баллов – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить. 3 балла – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа.
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	5	5 балла - задания решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 4 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 3 балла - решена одна задача в полном объеме. 2 балл - решена одна задача, не полностью. 1 балл - задания решены не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.
КТ 2	Тест	5	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.

## Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Экология» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

### Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экология»**

Примерные вопросы и задания для подготовки к зачету:

Теоретические вопросы для устного ответа на зачете:

1. Предмет и задачи экологии.
2. История экологии как науки.
3. Структура экологии.
4. Понятие экологического фактора, классификация факторов среды.
5. Общие закономерности действия факторов на организмы.
6. Характеристика основных абиотических факторов
7. Основные среды жизни и их краткая сравнительная характеристика.
8. Биотические факторы, их классификация.
9. Адаптивные биологические ритмы, их классификация.
10. Жизненные формы организмов: растения.
11. Жизненные формы организмов: животные.
12. Популяция и ее структура.
13. Пространственная структура популяций.
14. Половая, возрастная и генетическая структура популяций.
15. Этологическая структура популяций.
16. Основные популяционные характеристики: численность и плотность, рождаемость и смертность.
17. Динамика популяций.
18. Гомеостаз и экологические стратегии популяций.
19. Понятие о биоценозе и биогеоценозе.
20. Видовая структура биогеоценоза.
21. Пространственная структура биогеоценоза.
22. Отношения организмов в биогеоценозах.
23. Понятие экологической ниши.
24. Учение об экосистемах, их классификация.
25. Круговороты веществ.
26. Продуктивность экосистем.
27. Динамика экосистем.
28. Биосфера как глобальная экосистема.
29. Развитие биосферы в ноосферу – сферу разума.
30. Классификация антропогенных воздействий на природу.
31. Экологические кризисы и экологические катастрофы.
32. Антропогенное воздействие на атмосферный воздух.
33. Антропогенное воздействие на гидросферу.
34. Антропогенное воздействие на растительность.
35. Антропогенное воздействие на животных.

36. Воздействие сельскохозяйственной деятельности на природу.
37. Энергопотребление, функционирование и биопродуктивность агроэкосистем.
38. Ландшафтная организация агроэкосистем.
39. Экологические аспекты интенсификации земледелия.
40. Среда жизни человека.
41. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.
42. Техногенные аварии и природные катастрофы.
43. Пути решения экологических проблем.
44. Методы экологических исследований.
45. Международное сотрудничество в области экологии.
46. Экологическое моделирование и прогнозирование.
47. Экологический мониторинг.
48. Экологическая экспертиза.
49. Экологическое воспитание и просвещение.
50. Экономика и экология.

Практико-ориентированные задачи для ответа на зачете:

1. Дайте письменное пояснение процессам адаптации обитателям сред жизни:

- наземно-воздушной среды
- водной
- почве

2. Приведите примеры адаптации человека к природной и социальной среде.

3. На основе примеров дайте обоснование блокам систем наземного мониторинга окружающей среды.

4. В результате пожара на складе готовой продукции нефтеперерабатывающего предприятия произошел выброс пепла и других продуктов горения на земельные участки садоводческого объединения «Восток», вызвавший гибель урожая. Оцените ситуацию. Как вы полагаете, кто будет нести ответственность, и кто будет возмещать причиненный вред?

5. Предложите систему управления экологической безопасности на предприятии по переработке продукции растениеводства (например: консервный завод)

6. Решите задачу:

Для учета численности пингвина Адели был применен метод маркировки. Число всех пойманных особей составило 1000 птиц, из них поместили 200 особей. После второй поимки число особей составило 35. Рассчитайте, какова численность исследуемых особей на всем участке.

7. Решите задачу:

Какой объем углекислого газа, взятого при нормальных условиях, необходимо поглотить растению, чтобы выросло дерево со следующими параметрами: диаметр ствола  $D=0,8$  м, высота  $h=15$  м, плотность  $\rho=0,08$  м<sup>3</sup>. Принимаем, что вся древесина состоит из углевода, и что древесный ствол имеет правильную цилиндрическую форму.

8. Решите задачу:

Определите экономическую оценку ущерба от загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников за три года, если известно, что на территории рассматриваемого региона населенные пункты с плотностью населения более 300 чел./га занимают 16%, пригородные зоны отдыха и дачные участки – 20%, леса 1-й группы-20%, 2-й – 25%, промышленные предприятия -5%, пастбища и сенокосы – 14%. Выясните, как изменяется величина экономического оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха ( $f=1, y=40$  руб/усл.т)

9. Принцип функционирования экосистем гласит: «На конце длинных пищевых цепей не может быть большой биомассы». Подтвердите это положение схемой пищевой цепи.

10. В Европе почти исчезла скопа, в то же время повсюду сохранились канюк, сапсан и другие птицы – мышееды. Рассмотрите пищевые цепи (I, II, III) этих видов. Определите причину исчезновения вида.

I. Вода – фитопланктон – зоопланктон – мелкие рыбы – щука – скопа

II. Почва – растение – насекомые – насекомоядные птицы – сапсан

III. Почва – растение – полевка – канюк

Примерные темы докладов и рефератов для темы 2

1. Основные адаптации водных организмов.

2. Приспособление организмов к обитанию в наземно-воздушной среде.
3. Основные адаптации организмов к почвенным условиям.

Примерные темы докладов и рефератов для темы 4

1. Основные преимущества паразитов.
2. Основные адаптации водных организмов.
3. Приспособление организмов к обитанию в наземно-воздушной среде.
4. Основные адаптации организмов к почвенным условиям.

Примерные темы докладов и рефератов для темы 7

1. Основные преимущества паразитов.
2. Фундаментальные экологические ниши.
3. Реализованные экологические ниши.
4. Консорция – экологическая структура биоценоза.
5. В.И.Вернадский – жизнь учёного.
6. Ноосфера – сфера разума.
7. Живое вещество биосферы.
8. Вещество космического происхождения.
9. Человек – гиперэврибионт.

Примерные темы докладов и рефератов для темы 9

1. Взаимоотношения человека и природы.
2. Изменение круговоротов веществ человеком.
3. Степень согласованности человека и природы.
4. Ограниченное загрязнение в сельском хозяйстве.
5. Химическое загрязнение – бич крупных городов.
6. Согласованность действий человека с природой.

Примерные темы докладов и рефератов для темы 10

1. Экологические кризисы.
2. Экологические катастрофы.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 1

1. Какова история возникновения экологии как науки?
2. Как изменилось понимание экосистем с развитием технологий и науки?
3. Как связаны между собой экология и другие науки, такие как биология и география?
4. Какие методы исследования используются в экологии сегодня?

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 1

Задача 1: Профессор А. М. Мауринь предложил метод анализа изменений окружающей среды в городе, используя срезы деревьев в городе и за его пределами. В чём заключается суть метода?

Задача 2: Более 30% населения Земли испытывает дефицит пресной воды. Рассчитайте приблизительное число людей, живущих в условиях неудовлетворительного водообеспечения.

Задача 3: Применение ядохимикатов для борьбы с сорняками и насекомыми-вредителями сельского хозяйства, с одной стороны, даёт прирост урожая, с другой — приводит к гибели животных. Почему применение ядохимикатов приводит к гибели животных разных видов? Почему может сформироваться приспособленность насекомых-вредителей к ядохимикатам?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 2

1. Что такое экологические факторы и как они влияют на живые существа?
2. Почему один и тот же фактор среды имеет разное значение для организмов разных видов?
3. В чём заключается закон минимума Либиха (закон лимитирующих факторов)?
4. Что такое толерантность и почему она важна для организмов?
5. В чём заключается закон оптимума и как его можно отобразить графически?

## Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 2

Задача 1: Выберите фактор, который можно считать ограничивающим в предлагаемых условиях:

Для растений в океане на глубине 6000 м: вода, температура, углекислый газ, солёность воды, свет.

Для растений в пустыне летом: температура, свет, вода.

Для скворца зимой в подмосковном лесу: температура, пища, кислород, влажность воздуха, свет.

Для речной щуки в Чёрном море: температура, свет, пища, солёность воды, кислород.

Для кабана зимой в северной тайге: температура, свет, кислород, влажность воздуха, высота снежного покрова.

Задача 2: Какими способами могут защищаться растения от поедания животными?

Задача 3: В жаркой безводной пустыне растут молочаи и кактусы. Экологи называют эту группу суккулентами. Какие способы экономии воды имеются у суккулентов?

## Примерные вопросы для устного опроса по теме 3

1. Какое значение для жизнедеятельности организмов имеют биологические часы?
2. Что изучает фенология?
3. Приведите примеры проявления действия биологических часов.
4. На каких уровнях организации живых систем происходят циклические процессы?
5. Биоритмы одинаковы?

## Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 3

Задача 1: предложен перечень биоритмов. Нужно распределить их в соответствии с классификацией: 1 группа — суточные, 2 группа — недельные, месячные, 3 группа — годовые. Перечень: ритмика сердца, деление клеток, смена сезонов, колебания кровяного давления, суточная активность животных, фотосинтез, сезонные миграции птиц, перистальтика кишечника, вспышки паразитарных и вирусных заболеваний, суточная и сезонная периодичность электромагнитного поля Земли, чередование дня и ночи, приливы и отливы, дыхательный ритм, смена окраски у зайца-беляка зимой.

Задача 2: с каким явлением могут быть связаны перечисленные состояния человека и дать общее понятие? Изменение ритма питания по отношению к обмену веществ, рассогласование ритмов сна и бодрствования, приводящие к раздражительности, бессоннице, плохому самочувствию, нарушению ритма труда и отдыха, связанного с оптимизацией жизнедеятельности. Ответ: десинхроноз — рассогласование биологических ритмов организма с физическими и социальными датчиками времени.

Задача 3: существует гипотеза «Трёх ритмов». На её основании по дате рождения человека можно определить благоприятные и неблагоприятные, то есть опасные для жизни дни. Нужно высказать своё мнение по поводу достоверности этой гипотезы и определить, какое значение она может иметь.

## Примерные вопросы для устного опроса по теме 4

1. Какие выделяют основные среды жизни и чем они отличаются друг от друга?
2. Какая среда обитания была первой, в которой возникла и распространилась жизнь на Земле?
3. Какие организмы в течение жизни меняют одну среду обитания на другую? Например, личинки и куколки кровососущих комаров обитают в водной среде, а крылатые особи — в наземно-воздушной.

## Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 4

Задача 1: определить среду обитания растений и животных и выявить черты их приспособленности к среде обитания. Например, нужно рассмотреть морскую камбалу, зайца-беляка, большую выпь, крота обыкновенного, обыкновенного богомола, мухомор красный, кактус, божью коровку, тюленя, калана (морскую выдру).

Задача 2: сформулировать критерии, по которым можно судить о принадлежности организмов к той или иной группе (среде обитания). Например, нужно оценить свойства сред

обитания: наличие кислорода, количество влаги и света, температуру.

Задача 3: обратить внимание на организмы, обитающие в двух и более средах: бактерии, лягушки, мыши.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 5

1. Что такое экологические факторы и какие группы экологических факторов известны?
2. Какие среды обитания организмов известны и как они влияют на строение и жизнедеятельность организма?
3. Что такое толерантность и что характеризует кривая толерантности?
4. В чём сущность закона минимума и к каким последствиям может привести пренебрежение его требованиями в сельском хозяйстве?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 6

1. Как называют совокупность популяций разных живых организмов (растений, животных и микроорганизмов), обитающих на определённой территории?
2. Что такое биоценоз?
3. Как называют увеличение видового разнообразия в экотоне?
4. Что такое пространственная структура популяции и какие её типы выделяют: случайность, равномерность и мозаичность?
5. Что такое доминантные виды в биоценозе?

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 6

Задача 1: ихтиологи в водоёме нашли популяции только одного представителя рыб — окуня, других видов рыб там не поймано. О чём говорит этот факт?

Задача 2: на рисунке изображены последовательные периоды изменения численности насекомых (сосновая пяденица и еловая листовёртка) в европейских лесах. Как изменяются рождаемость и смертность в популяциях насекомых и лесных растений в каждом из изображённых периодов, чем объясняются эти изменения, как они связаны?

Задача 3: начертить схему пищевых связей волка и зайца, учитывая, что каждый из них — многоядный вид и сам служит источником пищи для других. Каждый вид обозначить кружком, каждую связь — стрелкой от жертвы к хищнику.

Задача 4: предложить методы предупреждения заражения человека широким лентецом на основе анализа жизненного цикла паразита и его связей с другими видами.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 7

1. Какие существуют виды антропогенного воздействия на природу и объекты окружающей среды?
2. В чём заключается роль экологических образования и культуры?
3. Как влияет свет на организм человека?
4. Какие существуют глобальные проблемы окружающей среды и ресурсные запасы биосферы?
5. В чём заключается экологическая регламентация хозяйственной деятельности?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 8

1. Как человек влияет на круговороты веществ в биосфере?
2. Как антропогенная деятельность сказывается на атмосферном воздухе, гидросфере, растительности и животных?
3. Как состояние окружающей среды влияет на здоровье человека?
4. Почему многоэтажные дома экологически более опасны, чем одноэтажные?
5. С чем связана смена видового состава птиц на конкретной территории: сначала там гнездились одни виды, затем другие?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 9

1. Почему возникают критические, катастрофические состояния окружающей среды?
2. Что понимается под термином «природопользование»?
3. Существует два пути освоения ресурсов планеты: экстенсивный и интенсивный. Какой

путь вы считаете приемлемым для человечества, учитывая, что население планеты постоянно растёт?

4. Дайте характеристику естественному и антропогенному ландшафтам.

Назовите комплекс мер, которые помогут решить часть проблем между природой и человеком.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 9

Задание 1: составить и проанализировать таблицу «Глобальные экологические проблемы».

Цель задания — выявить сущность и специфику глобальных проблем человечества, их взаимосвязи и общие пути решения.

Задание 2 : обсудить и проанализировать проблемные ситуации в мире, связанные с экологией и географией. Например, какие экологические проблемы сегодня наиболее острые и требуют немедленного решения, какие географические факторы влияют на развитие экологических проблем в разных регионах мира, какие стратегии и меры могут быть приняты для улучшения ситуации с окружающей средой и преодоления экологических кризисов.

Задание 3: подготовить презентацию по теме «Глобальные экологические проблемы и их влияние на человечество». Презентация должна включать информацию об основных экологических проблемах современности, их последствиях для человечества и планеты в целом, а также демонстрировать возможные пути решения этих проблем.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 10

1. Какие природоохранные мероприятия необходимы для уменьшения пагубного влияния человека на природу и сохранения благоприятной экологической ситуации?

2. Почему экологические проблемы считаются особо приоритетными, какие пути их решения существуют?

3. Какую роль играет география в решении глобальных проблем человечества?

4. Какие общие и специфические экологические проблемы возникают в разных регионах Земли?

5. Почему в результате хозяйственной деятельности человека многие источники подземной воды подвергаются истощению и загрязнению?

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 10

Задание 1: разработать схему взаимодействия органов публичной власти различного уровня (федерального, регионального, муниципального) в процессе управления в области использования и охраны недр. Указать функции и полномочия этих органов, их подчинение.

Задание 2: составить таблицу, сравнивающую правовое регулирование использования недр в Российской Федерации и одной из стран, активно развивающих добывающую промышленность (например, Канада или Австралия). Указать ключевые различия в подходах к недропользованию, охране недр и механизмах контроля.

Задание 3: определить основные технологии утилизации твёрдых отходов, образующихся на производстве. Обосновать ценность бытовых и производственных отходов. Определить современные методы утилизации отходов.

Задание 4: рассмотреть, в чём проявляется негативное воздействие человека на природу, выявить основные пути решения современных экологических проблем.

Вопросы к рубежному контролю (контрольная работа № 1)

- Теоретический вопрос (оценка знаний) (5 баллов):

1. История экологии.

2. Классификация факторов среды

3. Адаптивные биологические ритмы

4. Водная среда жизни.

5. Пищевые лимитирующие факторы.

- Тестирование (оценка умений) (5 баллов)

1. Термин «экология» ввел в научную литературу в 1866 г.:

- Э.Геккель;

- Ч.Дарвин;
- Ю.Либих.

2. Впишите правильный ответ.

Гиппократ выдвинул идеи о влиянии факторов среды на ##### человека.

3. Часть природы, которая окружает живой, прямо или косвенно влияет на его состояние называется:

- Условиями жизни;
- Окружающей средой;
- Антропогенными факторами.

4. Установите соответствие.

Классификация экологических факторов:

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1.Абиотические  | 1. Биотические  |
| 2.Антропогенные | 2.Климатические |
| 3.Симбиоз       | 3.Вырубка лесов |

5.Показатели светового режима очень изменчивы и зависят от:

- Температурного режима;
- Эдафогенного фактора;
- Географического положения.

6. Ритмичность в процессах ДНК и РНК в клетках называют:

- Эндогенной ритмикой;
- Экзогенной ритмикой;
- Сезонной периодичностью.

7. Впишите правильный ответ.

На современной Земле четко выделяют 4 среды жизни: водную, наземно-воздушную, почвенную и #####

8. Впишите правильный ответ.

Широроприспособленные организмы называются #####.

9. Впишите правильный ответ.

Узкоприспособленные организмы называются #####.

10. Впишите правильный ответ.

Закон Шелфорда или закон толерантности гласит: #####.

- Практико-ориентированные задания (оценка навыков) (5 баллов):

Выявить параметры толерантности для эврибионтных и стенобионтных организмов и построить графики.

Вопросы к рубежному контролю (контрольная работа № 2)

- Теоретический вопрос (оценка знаний) (5 баллов):

- 1.Основные характеристики популяции
- 2.Структурные показатели биоценоза.
- 3.Экологическая ниша.
- 4.Биомасса и продуктивность экосистем.
- 5.Основные правила сложения экосистем.
- 6.Основные этапы формирования сукцессии.

- Тестирование (оценка умений) (5 баллов)

1.К агроэкосистеме относится:

- Городской парк;
- Клеверное поле;
- Лиственный лес.

2. Участок абиотической среды, которую занимает биоценоз, называют:

- Биотопом;
- Почвой;
- Экотопом.

3. Установите соответствие.

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| 1.Продуценты | 1.Консументы     |
| 2.Редуценты. | 2.Микроорганизмы |

3.Насекомые 3.Растения

4.Классификация экосистем по собственным законам сложения и функционирования систем была предложена:

- В. Тишлером;
- В.И. Вернадским;
- Ю. Либихом.

5.Органическую массу, создаваемую растениями за единицу времени, называют:

- Вторичной продукцией;
- Первичной продукцией;
- Биомассой.

6.Установите соответствие.

- |               |            |
|---------------|------------|
| 1. Продуценты | 1. Грибы   |
| 2. Консументы | 2. Птицы   |
| 3. Редуценты. | 3. Деревья |

7.Расчлененность биоценоза в горизонтальном направлении называют:

- Яростностью;
- Мозаичностью;
- Парцеллой.

8.Сформулируйте основные принципы сложения экосистем по Тишлеру.

---

---

---

9. Сформулируйте основные этапы развития сукцессии по Клементсу.

---

---

---

10. Впишите правильный ответ.

Сукцессии, начинающиеся на изначально безжизненном пространстве называются #####.

- Практико-ориентированные задания (оценка навыков) (5 баллов):

1.В одном из степных заповедников на площади 250 га насчитывалось 370 особей сурков-байбаков, распределенных по возрасту следующим образом: новорожденных – 118, годовалых – 49, двухлетних – 50, трехлетних и старше – 153. Спустя два года на участке было отмечено 488 особей, и среди них новорожденных – 122, годовалых – 83, двухгодовалых – 78, остальные – старше.

Используя вышеуказанную информацию, начертите возрастную пирамиду популяции сурков-байбаков. Изменилась ли возрастная структура? Какова смертность молодых особей за этот период?

2.Составить схему экологической пищевой цепочки автотрофной и гетеротрофной.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Валова (Копылова), В. Д., Зверев О. М. Экология [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 376 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=1093156>

Л1.2 Карпенков С. Х. Экология [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательская группа "Логос", 2020. - 400 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=367686>

Л1.3 Денисов В. В., Дрововозова Т. И., Хорунжий Б. И., Шалашова О. Ю., Кулакова Е. С., Манжина С. А., Алилуйкина В. В. Экология и охрана окружающей среды. Практикум [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 440 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/207011>

Л1.4 Денисов В. В., Дрововозова Т. И., Хорунжий Б. И., Шалашова О. Ю., Кулакова Е. С., Манжина С. А., Алилуйкина В. В. Экология и охрана окружающей среды. Практикум [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 440 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176688>

**дополнительная**

Л2.1 Кулеш В. Ф., Маврищев В. В. Экология. Учебная полевая практика [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 332 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=483086>

Л2.2 Брославский Л. И. Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США, России и Евросоюза [Электронный ресурс]:моногр. ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 582 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1019360>

Л2.3 Брославский Л. И. Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США, России и Евросоюза [Электронный ресурс]:моногр.. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 582 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/document?id=385871>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Е. Е. Степаненко, В. А. Халикова, О. С. Зверева, Т. Г. Зеленская, С. В. Окрут, М. С. Бабанский ; Ставропольский ГАУ Экология:учеб. пособие. - Ставрополь, 2023. - 3,06 МБ

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Сайт Министерства природных ресурсов СК	<a href="https://mpr26.ru/deyatelnost/otchety-doklady/o-sostoyanii-okruzhayushchey-sredy-i-prirodopolzovanii-v-stavropolskom-krae/">https://mpr26.ru/deyatelnost/otchety-doklady/o-sostoyanii-okruzhayushchey-sredy-i-prirodopolzovanii-v-stavropolskom-krae/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными формами обучения студентов являются лекции, лабораторно-практические занятия, самостоятельная работа, выполнение рубежных контролей и консультации.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углубленным рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение. По мере проведения лекционного курса предусмотрены лабораторно-практические занятия с целью закрепления теоретических знаний, а также выработки навыков структурно-логического построения учебного материала. Кроме того, в течение семестра, по плану кафедры экологии и ландшафтного строительства, проводятся дополнительные консультации.

Освоение разделов учебного курса завершает выполнение контрольной работы или рубежного контроля. При изучении дисциплины студенты используют в полном объеме дидактические материалы, содержащиеся в учебно-методическом комплексе по дисциплины и библиотеке университета.

Для изучения и полного освоения программного материала по курсу «Экология» должна быть использована учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая кафедрой, а также профиль-ные периодические издания.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

– изучить материал лекционных, практических и лабораторных занятий в полном объеме по разделам курса;

– выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу;

– продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

– освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,

– распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,

– официально оформленный индивидуальный график посещения занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины. Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

При оформлении индивидуального графика занятий, обучающийся получает задание у преподавателя.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ по теоретическому курсу дисциплины.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	90/АД М  90/АД М	специализированная мебель на 24 посадочных места ,, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт.,  специализированная мебель на 24 посадочных места ,, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт.,
		90/АД М	специализированная мебель на 24 посадочных места ,, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт.,
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		90/АД М	специализированная мебель на 24 посадочных места ,, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт.,
		90/АД М	специализированная мебель на 24 посадочных места ,, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт.,
		88/АД М	Специализированная мебель на 42 посадочных места, ноутбук Asus - 8 шт., Интерактивная доска - IQ Board, мультимедийный проектор Optoma - 1 шт.
		88/АД М	Специализированная мебель на 42 посадочных места, ноутбук Asus - 8 шт., Интерактивная доска - IQ Board, мультимедийный проектор Optoma - 1 шт.

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Экология» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ заведующая кафедрой \_\_\_\_\_, кандидат  
сельскохозяйственных наук Зеленская Тамара Георгиевна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент \_\_\_\_\_, кандидат сельскохозяйственных наук  
Шабалдас Ольга Георгиевна

Рабочая программа дисциплины «Экология» рассмотрена на заседании Кафедра защиты растений, экологии и химии протокол № 24 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Зеленская Тамара Георгиевна

Рабочая программа дисциплины «Экология» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 8 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Руководитель ОП \_\_\_\_\_