

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

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

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.07 Экология**

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

**Сервис транспортно-технологических машин и комплексов**

**бакалавр**

**очная**

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология» является изучение теоретических основ связи природы и общества в системе «биосфера - человек», оценки и прогнозирования результатов воздействия различных отраслей промышленности на природную среду, эколого-экономических механизмах по сохранению и защите окружающей природной среды.

## 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 влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания 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:

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

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом

Технологическая практика

Безопасность жизнедеятельности

Ознакомительная практика

### 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 ответственного 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.									
1.1.	Введение в экологию	1	2	2			4		УК-8.1, УК-8.2	

1.2.	Основы аутоэкологии	1	4	2	2		4			УК-8.1, УК-8.2
1.3.	Основы демэкологии и синэкологии	1	4	2	2		4			УК-8.1, УК-8.2
1.4.	Концепция биосферы и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды.	1	4	2	2		4			УК-8.1, УК-8.2
1.5.	Контрольная точка № 1	1	2		2		2	КТ 1	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-8.1, УК-8.2
1.6.	Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду и человека	1	4	2	2		4			УК-8.1, УК-8.2
1.7.	Основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду и экологического риска	1	4	2	2		4			УК-8.1, УК-8.2
1.8.	Административные методы управления природопользованием и охраной окружающей среды	1	4	2	2		4			УК-8.1, УК-8.2
1.9.	Экологический контроль и юридическая ответственность за экологические правонарушения	1	4	2	2		4			УК-8.1, УК-8.2
1.10.	Оценка воздействия на окружающую среду	1	2	2			2			УК-8.1, УК-8.2
1.11.	Контрольная точка №2 (по темам 5-9)	1	2		2			КТ 2	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-8.1, УК-8.2
1.12.	Промежуточная аттестация	1								УК-8.1, УК-8.2
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		72	18	18		36			
	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
Введение в экологию	Предмет, содержание и задачи экологии. Краткая история экологии. Структура экологии. Взаимосвязь экологии с другими науками. Развитие общества и окружающая среда (ОС). Экологические проблемы, экологические	2/-

	кризисы и катастрофы. Современная экологическая ситуация и факторы её формирования. Глобальные и региональные экологические проблемы.	
Основы аутэкологии	Основы аутэкологии. Общее описание сред обитания организмов. Классификация экологических факторов. Взаимосвязь факторов среды. Адаптации организмов к условиям среды. Толерантность.	2/-
Основы демэкологии и синэкологии	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). Определение синэкологии как науки. Понятие биоценоза. Основные компоненты экосистемы: климатический режим, неорганические вещества, органические соединения, продуценты, консументы, редуценты.	2/-
Концепция биосферы и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды.	Строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязи, динамика. Природные ландшафты. Биосфера Роль В.И. Вернадского в понимании современного понятия о биосфере. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Функциональная целостность биосферы. Почва как компонент биосферы. Происхождение и классификация почв. Разнообразие состава и свойств почв как результат функционирования экосистем и условие их устойчивости. Энергетический баланс биосферы. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере. Преобразующие процессы в организмах как ключевой этап биопродуктивности. Биогеохимические функции разных групп организмов. Биоразнообразие как ресурс биосферы. Первичная продукция суши и океана. Потенциальная продуктивность Земли. Распределение солнечной радиации на поверхности Земли. Роль атмосферы в удержании тепла. Атмосфера Земли в сравнении с атмосферами других планет. Нелинейное моделирование и синергетические подходы к прогнозу биосферных процессов и будущего человечества.	2/-
Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду и человека	Техногенные системы: определение и классификация. Законы развития технических систем. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде. Техногенные нагрузки на природу, их виды,	2/-

	показатели. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития. Мониторинг двух важнейших антропогенных факторов – развитие производительных сил и рост народонаселения. Динамика роста населения и устойчивое развитие.	
Основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду и экологического риска	Политика экологической безопасности: уменьшение последствий и компенсация ущерба. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Концепция ПДК. Экологический подход к оценке и регулированию качества окружающей среды. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Критические нагрузки на природные системы. Поля воздействий, поля концентраций. Диагностика и эффективный химико-аналитический контроль объектов окружающей среды. Комплексный анализ объектов окружающей среды. Методы контроля воздействия на окружающую среду: биоиндикация, биотестирование. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий, экологический аудит техногенных систем: принципы, модели, критерии оценки.	2/-
Административные методы управления природопользованием и охраной окружающей среды	Понятие, цели и принципы экологического управления. Государственное, муниципальное, общественное, ведомственное и производственное экологическое управление. Система функций экологического управления. Система исполнительных органов государственной власти (федеральных и субъектов РФ), осуществляющих функции государственного экологического управления. Экологические функции органов местного самоуправления. Экологические функции правоохранительных органов	2/2
Экологический контроль и юридическая ответственность за экологические правонарушения	Методы контроля воздействия на окружающую среду: биоиндикация, биотестирование. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий, экологический аудит техногенных систем: принципы, модели, критерии оценки.. Экологический контроль и юридическая ответственность за экологические правонарушения	2/2
Оценка воздействия на окружающую среду	Понятие ОВОС: определение, история возникновения Актуальность проведения оценки воздействия Цель процедуры ОВОС. Компоненты окружающей среды, подвергающиеся оценке Виды воздействий на природную среду Принципы проведения ОВОС. Цели и задачи ОВОС. Сферы применения ОВОС.	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
Основы аутэкологии	Составить план адаптации организмов к действию экологических факторов (работа в группах)	Пр	2/2/-
Основы демэкологии и синэкологии	Подготовка к устному опросу. Провести сравнительный анализ формирования продукции различных типов экосистем; на основе универсальной модели потока энергии.	Пр	2/-/-
Концепция биосферы и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды.	Расчет загрязнения атмо-сферного воздуха авто-транспортом (работа в группах)	Пр	2/-/-
Контрольная точка № 1	Контрольная точка № 1	Пр	2/-/-
Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду и человека	Современные проблемы охраны биосферы (просмотр и обсуждение фильма)	Пр	2/2/-
Основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду и экологического риска	Состав и свойства основных загрязнителей окружающей среды (семинар)	Пр	2/-/-
Административные методы управления природопользованием и охраной окружающей среды	Экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды, описать принципы и подготовить рассказ-ответ (работа в группах). Рассеяние загрязняющих веществ в окружающей среде (беседа)	Пр	2/-/-
Экологический контроль и юридическая ответственность за экологические правонарушения	Расчет экологического ущерба от экологического правонарушения (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, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы - Исторические аспекты развития экологии	4
Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам. Оценка факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды. (работа в группах).	4
Изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям. Тема для самостоятельного изучения - Пространственная структура биоценоза. Экологическая ниша.	4
Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам.	4
Изучение учебной литературы. Подготовка к контрольным точкам в виде контрольной работе	2
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы - Классификация техногенных источников загрязнения	4
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы - Состав и свойства основных загрязнителей окружающей среды	4
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы -Рассеяние загрязняющих веществ в окружающей среде	4

Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы -Расчет экологического ущерба от экологического правонарушения	4
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы -Геоэкологическое обоснование размещения ТЭЦ	2

## 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	Введение в экологию. Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы - Исторические аспекты развития экологии	Л1.1, Л1.3	Л2.2	
2	Основы аутэкологии. Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам. Оценка факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды. (работа в группах).	Л1.1, Л1.3	Л2.2	
3	Основы демэкологии и синэкологии. Изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям. Тема для самостоятельного изучения - Пространственная структура биоценоза. Экологическая ниша.	Л1.1, Л1.3	Л2.2	
4	Концепция биосферы и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды.. Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам.	Л1.1, Л1.3	Л2.2	
5	Контрольная точка № 1 . Изучение учебной литературы. Подготовка к контрольным точкам в виде контрольной работе	Л1.1, Л1.3	Л2.2	
6	Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду и человека. Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы -	Л1.1, Л1.2	Л2.1	

	Классификация техногенных источников загрязнения			
7	Основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду и экологического риска . Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы - Состав и свойства основных загрязнителей окружающей среды	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
8	Административные методы управления природопользованием и охраной окружающей среды. Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы - Рассеяние загрязняющих веществ в окружающей среде	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
9	Экологический контроль и юридическая ответственность за экологические правонарушения. Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы - Расчет экологического ущерба от экологического правонарушения	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
10	Оценка воздействия на окружающую среду . Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное изучение темы - Геоэкологическое обоснование размещения ТЭЦ	Л1.1, Л1.2	Л2.1	

**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	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-8.1:Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности	Ознакомительная практика		x						
	Технологическая практика				x				

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
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.	Безопасность жизнедеятельности		x						
	Безопасность жизнедеятельности и военная подготовка	x	x						
	Ознакомительная практика		x						
	Технологическая практика				x				

## 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	Тест	5
КТ 1	Устный опрос	5
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	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	Тест	5	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
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 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. Опасные и вредные факторы.
  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 и объекты окружающей среды.
  31. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Чрезвычайные ситуации и военные конфликты.
  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. Ликвидация угрозы для жизни и здоровья человека.
  43. Пути решения экологических проблем. Чрезвычайные ситуации и военные конфликты.
  44. Методы экологических исследований. Безопасные условия жизнедеятельности.
  45. Международное сотрудничество в области экологии.
  46. Экологическое моделирование и прогнозирование.
  47. Экологический мониторинг.
  48. Экологическая экспертиза.
  49. Экологическое воспитание и просвещение. Обеспечение устойчивого развития общества.
  50. Экономика и экология.
- Практико-ориентированные задачи для ответа на зачете:
- а. 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.

1. 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.

2. 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 экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха ( $f=1, y=40$  руб/усл.г)

3. 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 для подготовки докладов и рефератов:

1. Основные адаптации водных организмов.
2. Приспособление организмов к обитанию в наземно-воздушной среде.
3. Основные адаптации организмов к почвенным условиям.
4. Основные преимущества паразитов.
5. Основные адаптации водных организмов.
6. Приспособление организмов к обитанию в наземно-воздушной среде.
7. Основные адаптации организмов к почвенным условиям.
8. Основные преимущества паразитов.
9. Фундаментальные экологические ниши.
10. Реализованные экологические ниши.
11. Консорция – экологическая структура биоценоза.
12. В.И.Вернадский – жизнь учёного.
13. Ноосфера – сфера разума.
14. Живое вещество биосферы.
15. Вещество космического происхождения.
16. Человек – гиперэврибионт.
17. Взаимоотношения человека и природы.
18. Изменение круговоротов веществ человеком.
19. Степень согласованности человека и природы. Ликвидация угрозы для жизни и здоровья

человека.

20. Ограниченное загрязнение в сельском хозяйстве.

21. Химическое загрязнение – бич крупных городов и объектов окружающей среды..

22..Согласованность действий человека с природой. Безопасные условия жизнедеятельности.

23. Экологические кризисы. Чрезвычайные ситуации.

24. Экологические катастрофы. Военные конфликты.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 1

1. Дайте определение понятию «популяция»

2. Перечислите основные популяционные характеристики.

3. Охарактеризуйте структуру популяции.

4. Какое значение в характеристике популяции имеет соотношение полов?

5. Дайте определение понятия «экологический кризис», «экологическая ситуация», «экологическая катастрофа».

6. Что такое «экологические проблемы»?

7. Назовите экологические проблемы, вызванные антропогенным воздействием, в регионах с очень острой экологической ситуацией.

8. Перечислите известные вам глобальные экологические проблемы.

9. Каково происхождение «кислотных дождей» и в чем проявляется их губительное воздействие на природу и живые организмы, включая человека?

Примерные практико-ориентированные задания по теме 1

1. Описать исторические аспекты развития экологии.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 2

1. Экологическое значение основных абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов.

2. Сигнальное значение биотических факторов. Суточная и сезонная цикличность.

3. Представление об экологической нише: потенциальная и реализованная ниша.

4. Организмы – индикаторы качества среды.

5. Совокупное воздействие экологических факторов.

6. Реакция организмов на изменения экологических факторов. Изменчивость.

Адаптация.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 2

1. Приведите примеры адаптации организмов к действию экологических факторов, соответственно следующим группам: морфологические, физиологические, этологические.

2. Назовите демографические показатели популяции. Опишите возможные причины динамики численности популяции.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 3

1. Дайте определение понятию «популяция»

2. Перечислите основные популяционные характеристики.

3. Охарактеризуйте структуру популяции.

4. Какое значение в характеристике популяции имеет соотношение полов?

5. Что такое «трофическое (пищевое) звено» и «трофическая цепь»?

6. Какие энергетические процессы происходят в экосистемах?

7. По каким закономерностям энергия рассеивается и передается в цепях питания?

8. Почему «энергетическая цена» животной пищи существенно выше «энергетической цены» растительной пищи?

9. Может ли популяция одного вида занимать не один, а несколько трофических уровней?

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 3

Примерные вопросы для устного опроса по теме 4

1. Строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязи, динамика.

2. Природные ландшафты. Биосфера.

3. Роль В.И. Вернадского в понимании современного понятия о биосфере.

4. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в

круговоротах вещества и энергии.

5. Функциональная целостность биосферы.
6. Почва как компонент биосферы. Происхождение и классификация почв.
7. Разнообразие состава и свойств почв как результат функционирования экосистем и

условие их устойчивости.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 4

1. Описать типы экологических пирамид. Привести примеры.
2. Назовите существующие законы биосферы. Раскрыть их сущность.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 5

1. Что такое загрязнение?
2. Что является объектами и жертвами загрязнения?
3. Назовите источники загрязнения.
4. Понятие об ингредиентах загрязнения.
5. Перечислите виды воздействия загрязнителей на живое вещество.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 5

1. Описать экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды

Примерные вопросы для устного опроса по теме 6

1. На какие классы опасности согласно нормативным документам подразделяют отходы?
2. Какие критерии закладываются при определении класса опасности отходов?
3. Какие методы используются при определении класса опасности отходов?
4. Какое количество отходов на территории предприятия считается предельно допустимым?
5. Какие документы обеспечивают расчет, контроль и нормативы образования отходов и лимитов на их размещение?
6. Какие единицы измерения приняты для ПДВ?
7. Зависит ли значение ПДВ от условий рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере?
8. Дайте определение понятию «предельно допустимый выброс».
9. Какая связь между нормированием выбросов загрязняющих веществ и определением размера санитарно-защитной зоны предприятия?
10. В чем отличие ПДВ от ВСВ?

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 6

1. Описать методику расчета экологического ущерба от экологического правонарушения

Примерные вопросы для устного опроса по теме 7

1. Перечислите экономические механизмы природопользования.
2. Назовите источники финансирования мероприятий по охране окружающей среды.
3. Перечислите природоохранные мероприятия, на осуществление которых могут быть направлены денежные средства экологических фондов.
4. Назовите основные направления экономического стимулирования рационального природопользования.
5. Перечислите объекты обложения экологическим налогом.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 7

Задача 1. Лицензирование природопользования

Предприятие планирует начать добычу песка на новом участке. Какие административные процедуры необходимо пройти для получения лицензии? Составьте алгоритм действий предприятия с указанием необходимых документов и сроков.

Задача 2. Экологический контроль

При проверке предприятия выявлено превышение норм выбросов в атмосферу на 30%. Какие административные меры могут быть применены к нарушителю? Разработайте план мероприятий по устранению нарушений.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 8

1. Дайте определение понятия «экологический ущерб».
2. Когда используется термин «экономический ущерб».
3. Из каких составляющих формируется величина эколого-экономического ущерба?

4. Какие методы расчета экологического ущерба существуют?

5. Какие коэффициенты пересчета используются при расчете эколого-экономического ущерба атмосферы?

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 8

Решите задачу: Считается, что в течение года житель России съедает в среднем 130,8 кг хлебопродуктов. Предположим, что в хлебопродуктах обнаружены нитраты с содержанием, равным 37 мг/кг. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если такими продуктами человек питается в течение одного года. Пороговая мощность дозы нитратов в пищевых продуктах составляет 1,6 мг/кг×сут.

$$C = 370 \text{ мг/кг,}$$

$$M = 130,8 \text{ кг/год,}$$

$$T_p = 1 \text{ год,}$$

$$P = 70 \text{ кг,}$$

$$T = 10950 \text{ сут,}$$

$$ND = 1,6 \text{ мг/кг} \times \text{сут.}$$

Примерные вопросы для устного опроса по теме 9

1. Что такое энергетика? Раскройте понятие этого термина в узком и широком смысле.

2. В чем состоит различие между топливно-энергетическими, топливными и энергетическими ресурсами?

3. Почему с энергетикой связывают наиболее острые экологические проблемы?

4. Какие традиционные источники энергетики вам известны?

5. Назовите альтернативные источники энергии.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 9

Решите задачу: в одном из колодцев обнаружен тяжелый металл – шестивалентный хром, причем его содержание в воде этого колодца в десять раз превысило значение ПДК хрома (VI) для питьевой воды (0,5 мг/л). Данным колодцем пользуются в течение 6 лет. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью.

$$C = 10 \text{ ПДК} = 0,5 \text{ мг/л,}$$

$$v = 2 \text{ л/сут,}$$

$$T_p = 6 \text{ лет} = 2190 \text{ сут.},$$

$$P = 70 \text{ кг,}$$

$$T = 30 \text{ лет} = 10950 \text{ сут.},$$

$$ND = 5 \times 10^{-3} \text{ мг/кг} \times \text{сут.}$$

Контрольная точка № 1

Теоретические вопросы

1. История экологии.

2. Классификация факторов среды

3. Адаптивные биологические ритмы

4. Водная среда жизни.

5. Пищевые лимитирующие факторы.

Тестирование

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
  2. Антропогенные
  3. Симбиоз
  1. Биотические
  2. Климатические
  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

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

Контрольная точка № 2

Теоретические вопросы

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

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**

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>

### **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.znanium.com/go.php?id=483086>

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

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

## 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 профильные 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 Total Security - 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 Total Security - 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	95/АД М  95/АД М	<p>Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, рН –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистиллятор БС</p> <p>Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, рН –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистиллятор БС</p>
		86/АД М	специализированная мебель на 23 посадочных места, персональный компьютер – 12 шт., проектор Epson – 1 шт., экран – 1 шт.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

### 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 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , к.б.н. Степаненко Елена Евгеньевна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. КЭИЛС, ксхн Зеленская Тамара Георгиевна

Рабочая программа дисциплины «Экология» рассмотрена на заседании Кафедры защиты растений, экологии и химии протокол № 24 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

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

Рабочая программа дисциплины «Экология» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Института механики и энергетики протокол № 6 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Руководитель ОП \_\_\_\_\_