

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.07 Экология

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

бакалавр

очная

1. 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	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>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</p>	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности</p>	<p>знает основных факторов вредного воздействия на объекты окружающей среды</p>
		<p>умеет анализировать факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности</p>
		<p>владеет навыками владения методами анализа факторов вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности</p>
<p>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</p>	<p>УК-8.2 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности для</p>	<p>знает 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.</p>
		<p>умеет 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.</p>

чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении и чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	владеет навыками 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.
--	--	--

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел.			
1.1.	Введение в экологию	1	УК-8.1, УК-8.2	
1.2.	Основы аутоэкологии	1	УК-8.1, УК-8.2	
1.3.	Основы демэкологии и синэкологии	1	УК-8.1, УК-8.2	
1.4.	Концепция биосферы и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды.	1	УК-8.1, УК-8.2	
1.5.	Контрольная точка № 1	1	УК-8.1, УК-8.2	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.6.	Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду и человека	1	УК-8.1, УК-8.2	
1.7.	Основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду и экологического риска	1	УК-8.1, УК-8.2	
1.8.	Административные методы управления природопользованием и охраной окружающей среды	1	УК-8.1, УК-8.2	
1.9.	Экологический контроль и юридическая ответственность за экологические правонарушения	1	УК-8.1, УК-8.2	
1.10.	Оценка воздействия на окружающую среду	1	УК-8.1, УК-8.2	
1.11.	Контрольная точка №2 (по темам 5-9)	1	УК-8.1, УК-8.2	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.12.	Промежуточная аттестация	1	УК-8.1, УК-8.2	
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Экология"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

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 причин 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.

$C = 370$ мг/кг,

$M = 130,8$ кг/год,

$T_p = 1$ год,

$P = 70$ кг,

$T = 10950$ сут,

$ND = 1,6$ мг/кг×сут.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 9

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

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 энергии 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 колодезем пользуются в течение 6 лет. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью.

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

$v = 2 \text{ л/сут}$,

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

$P = 70 \text{ кг}$,

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

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

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 | 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

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.

Примерные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен) по итогам освоения дисциплины (модуля)

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 $\rho=0,08$ м³. 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.т)

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

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

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.