

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сердитова Наталья Евгеньевна
Должность: проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 01.09.2025 14:05:02
Уникальный программный ключ:
6cb002877b2a1ea640fdebb0cc541e4e05322d13

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
Мейсурова А. Ф.

29.05.2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Экология и рациональное природопользование

Закреплена за кафедрой:	Ботаники
Направление подготовки:	44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль):	Биология в системе основного, среднего общего и среднего профессионального образования
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	5,6

Программу составил(и):

д-р биол. наук, зав. кафедры, Мейсурова Александра Федоровна

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Цель дисциплины – сформировать систему базовых знаний о природных, природно-антропогенные и антропогенных системах в контексте устойчивого развития.

Задачи:

- знания о природных, природно-антропогенные и антропогенных системах; основных компонентах систем; основных природных ресурсах; механизмах и принципах перехода к устойчивому развитию в контексте природопользования;
- умения применять полученные знания при формировании профессиональных задач в контексте рационального природопользования;
- владение понятийным аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности, поиском информации в глобальной сети интернет.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.1

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Микробиология с основами вирусологии

Анатомия и морфология растений

Зоология беспозвоночных

Систематика растений

Практика по зоологии

Практика по ботанике

Зоология позвоночных

Науки о Земле

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Методика преподавания разных разделов биологии

Образовательные технологии в процессе обучения

Основы социальной экологии

Организация научно-исследовательской и проектной деятельности

Педагогическая практика

Практикум по решению школьных биологических задач

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	79
самостоятельная работа	110
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2.1: Анализирует возможности использования источников, необходимых для планирования основных и дополнительных образовательных программ (включая методическую литературу, электронные образовательные ресурсы)

ПК-1.3: Использует знания в области изучения и охраны окружающей среды при планировании и реализации образовательного процесса

ПК-2.2: Использует знания в области изучения и охраны окружающей среды для проектирования и реализации основных образовательные программы в области биологии

ПК-3.3: Использует теоретические знания и практические умения и навыки в области изучения и охраны окружающей среды для решения профессиональных задач

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	6
зачеты	5

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занят.	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Теоретическая экология					
1.1	Модуль 1. АУТЭКОЛОГИЯ (ФАКТОРИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ) 1. Аутэкология (факториальная экология), общие понятия 2. Среда обитания 3. Экологические факторы и адаптация к ним 3.1. Абиотические факторы 3.2. Биотические факторы 3.3. Антропогенные факторы 3.4. Лимитирующие экологические факторы 3.5. Адаптации к экологическим факторам 4. Экологическая ниша 5. Основные законы аутэкологии	Лек	5	3	Э1 Э6	

1.2	<p>Семинар: Вопросы, вынесенные на обсуждение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значение света для жизни на Земле. 2. Влияние температуры на организмы. 3. Вода в жизни организмов. 4. Атмосферные газы как экологический фактор. 5. Эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты. Биогенные макро- и микроэлементы как экологические факторы. 6. Среды жизни: <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Водная среда жизни, ее особенности и адаптации организмов к водной среде обитания. 6.2. Наземно-воздушная среда жизни, ее особенности и адаптации организмов к наземно-воздушной среде обитания. 6.3. Почва как среда обитания и адаптации организмов к ней. 6.4. Живой организм как особая среда обитания. Адаптации организмов к жизни в организменной среде обитания. <p>Выполнение практических упражнений</p>	Лаб	5	3		
1.3	<p>Модуль 2. ДЕМЭКОЛОГИЯ (ПОПУЛЯЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Демэкология, общие понятия. 2. Количественные показатели популяции: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Статистические. 2.2. Динамические показатели популяции. 3. Структура популяций. 4. Стратегии выживания популяций. 5. Основные законы демэкологии. 	Лек	5	3	Э1	

1.4	<p>Семинар: Вопросы, вынесенные на обсуждение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Таблицы выживаемости (демографические таблицы): динамические и статистические. 2. Кривые выживания, разные типы, примеры. 3. J- и S-образные модели роста популяции. 4. Экологические стратегии выживания: K- стратегия, R-стратегия. 5. Регуляция плотности популяций. <p>Решение практических задач</p>	Лаб	5	3		
1.5	<p>Модуль 3. СИНЭКОЛОГИЯ (ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Синэкология, общие понятия 2. Структура биоценоза <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Видовая структура. 2.2. Пространственная структура. 2.3. Трофическая структура. 3. Экологические пирамиды: численности, биомасс, энергии 4. Основные законы синэкологии 	Лек	5	3	Э1 Э6	
1.6	<p>Семинар: Вопросы, вынесенные на обсуждение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие консорции. Типы консорций. 2. Флористический состав сообществ. Количественное соотношение числа видов в сообществе. 3. Сообщества с бедным и богатым видовым составом. Примеры. 4. Индексы биоразнообразия и их практическое значение для экологических исследований. <p>Решение практических задач.</p>	Лаб	5	2		

1.7	Модуль 4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ 1. Экосистема, структура и свойства. 2. Биологическая продуктивность экосистем. 3. Динамика экосистем. 4. Энергия в экосистемах. 5. Разнообразие экосистем. 6. Природные экосистемы.	Лек	5	3	Э1 Э6	
-----	---	-----	---	---	-------	--

1.8	<p>Семинар: Вопросы, вынесенные на обсуждение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные компоненты экосистемы. 2. Трофические взаимодействия в экосистемах: Пищевые цепи и пищевая сеть. Эффективность усвоения энергии организмами с повышением трофического уровня. 3. Пищевые цепи в наземной и водной экосистемах. 4. Пастбищные и детритные пищевые цепи. Примеры. 5. Динамика экосистем. Циклические изменения экосистем. 6. Сукцессии и причины их возникновения. Сукцессионная серия и климаксное сообщество. 7. Первичная сукцессия. Примеры. 8. Вторичная сукцессия. Примеры. Восстановительная сукцессия растительного сообщества на конкретном примере. 9. Разнообразие наземных экосистем. 10. Разнообразие пресноводных экосистем. 11. Особенности и факторы морской среды. Характеристика морских экосистем. <p>Выполнение практических упражнений</p>	Лаб	5	3		
-----	--	-----	---	---	--	--

1.9	<p>Модуль 5. БИОСФЕРА – ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА</p> <p>1. Состав и границы биосферы, свойства</p> <p>2. Живое вещество, свойства, функции.</p> <p>3. Круговороты веществ в природе: большой (геологический, абиотический), малый (биологический, биотический).</p> <p>4. Круговороты биогенных элементов: углерода, азота, фосфора, серы.</p>	Лек	5	2	Э6	
1.10	<p>Семинар:</p> <p>Вопросы, вынесенные на обсуждение:</p> <p>1. Какое место биосфера занимает среди оболочек Земли и в чем ее коренное отличие от других оболочек?</p> <p>2. Что понимал В. И. Вернадский под живым веществом планеты?</p> <p>3. Как осуществляется большой круговорот веществ, в том числе большой круговорот воды, в природе?</p> <p>4. Какие важнейшие функции живого вещества обеспечиваются посредством малого круговорота веществ в природе?</p> <p>5. В чем особенности биогеохимических циклов основных биогенных элементов?</p> <p>6. Каковы важнейшие аспекты учения В. И. Вернадского о биосфере?</p> <p>7. Что такое ноосфера и почему возникло такое понятие?</p> <p>Практическое упражнение (Границы биосферы, ее структура и функции)</p> <p>Практическое упражнение (Круговорот азота, углерода, воды, фосфора и серы)</p> <p>Практическое упражнение (Искусственная биосфера - проект "Биосфера 2 ")</p>	Лаб	5	3		

1.11	<p>Модуль 6. ЧЕЛОВЕК В БИОСФЕРЕ</p> <p>1. Биосоциальная природа человека.</p> <p>2. Антропогенные системы.</p> <p>2.1. Агрэкосистемы, классификация</p> <p>2.2. Урбосистемы и их особенности</p> <p>3. Экологические кризисы и революции в истории взаимоотношения человечества и природы</p> <p>4. Современные глобальные экологические проблемы</p>	Лек	5	3	Э1	
1.12	<p>Семинар:</p> <p>Вопросы, вынесенные на обсуждение:</p> <p>1. Антропогенные системы:</p> <p>1.1. Агроценозы и агроэкосистемы. Признаки, перспективы развития.</p> <p>2.1. Экологические системы городов (урбоэкосистемы). Основные проблемы урбоэкосистем. Значение урбоэкосистем.</p> <p>2. Развитие экосити. Причины возникновения, направления развития.</p> <p>Выполнение практических упражнений</p>	Лаб	5	3		
1.13		Ср	5	38	Э1 Э6	
	Раздел 2. Раздел 2. Прикладная экология					

2.1	Модуль 7. АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОСФЕРУ 1. Антропогенное воздействие и его основные виды. 2. Антропогенное воздействие на основные компоненты окружающей среды: 2.1. Атмосферный воздух: основные источники, экологические последствия, меры по предотвращению 2.2. Гидросфера: загрязнение и истощение вод, экологические последствия, меры по очистке и охране вод 2.3. Литосфера: воздействие на почвы, экологические последствия, меры по предотвращению деградации почв 2.4. Литосфера: воздействия на горные породы и их массивы, на недра, экологические последствия 3. Физическое загрязнение окружающей среды: источники, экологические последствия 4. Отходы и их влияние на окружающую среду	Лек	6	4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
-----	--	-----	---	---	----------------------	--

2.2	<p>Семинар: Вопросы, вынесенные на обсуждение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнение атмосферного воздуха. Источники загрязнения. Последствия загрязнения атмосфера. Мониторинг загрязнения. 2. Загрязнение вод. Источники загрязнения. Последствия. Пути решения существующих проблем. 3. Влияние деятельности человека на литосферу: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Воздействие человека на почву. Основные проблемы сохранения и поддержания почв. Пути решения. 3.2. Разведка и разработка недр. Экологические последствия. Пути решения проблем. 4. Проблема утилизации отходов и пути ее решения. <p>Выполнение практических упражнений</p>	Лаб	6	8		
2.3	<p>Модуль 8. РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи природопользования и охраны природы. 2. Основные принципы рационального природопользования и охраны природы 3. Природные ресурсы и их классификация 	Лек	6	3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.4	<p>Семинар: Вопросы, вынесенные на обсуждение:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Понятие природные ресурсы. Принципы классификаций природных ресурсов. Группы природных ресурсов, выделяемые в разных классификациях.2. Исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы. Примеры.3. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы. Примеры. Ресурсы, занимающие пограничное состояние.4. Пути решения проблемы исчерпаемости ресурсов. <p>Выполнение практических упражнений.</p>	Лаб	6	6		
-----	---	-----	---	---	--	--

2.5	<p>Модуль 9. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ И ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <p>1. Управление природопользованием: общие понятия</p> <p>2. Административные методы управления</p> <p>2.1. Формирование законодательной базы в области природопользования</p> <p>2.2. Экологическое нормирование и стандарты</p> <p>2.3. Лицензирование природопользования</p> <p>2.4. Государственный мониторинг окружающей среды</p> <p>2.5. Государственный надзор</p> <p>2.6. ОВОС и экологическая экспертиза</p> <p>2.7. Экологический аудит</p> <p>3. Экономические методы управления</p> <p>3.1. Льготное налогообложение</p> <p>3.2. Платежи за пользование природными ресурсами</p> <p>3.3. Платежи за загрязнение окружающей среды</p> <p>3.4. Экологические штрафы</p> <p>3.5. Государственная субсидия</p> <p>3.6. Торговля правами на загрязнение</p> <p>3.7. Экологическое страхование</p>	Лек	6	5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
-----	--	-----	---	---	-------------------	--

2.6	<p>Семинар: Вопросы, вынесенные на обсуждение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Государственные органы управления природопользованием. 2. Качество окружающей среды и его регламентация: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Нормативы химических показателей окружающей среды. 2.2. Нормативы допустимых физических воздействий 2.3. Нормативы биологических показателей состояния окружающей среды. 3. Платежи за пользование природных ресурсов. 4. Платежи за загрязнение окружающей природной среды. 5. Государственный экологический надзор и контроль. 6. Экологический аудит 7. Страхование экологических рисков. <p>Выполнение практических упражнений.</p>	Лаб	6	10		
2.7	<p>Модуль 10. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Международные объекты охраны окружающей среды 2. История развития международного сотрудничества 3. Международные (межправительственные) организации под эгидой ООН – ЮНЭП: структура, основные направления – Другие международные организации ООН 4. Неправительственные международные организации 5. Финансирование природоохранной деятельности 	Лек	6	3	Э1 Э2 Э4 Э6	

2.8	Семинар: Вопросы, вынесенные на обсуждение: 1. История развития международных отношений в области охраны окружающей среды. 2. Международные объекты охраны окружающей среды. 3. Международные организации по охране окружающей среды. 4. Финансирование природоохранных мероприятий. 5. Международные экологические стандарты качества ISO 14000. Выполнение практических упражнений.	Лаб	6	6		
2.9		Ср	6	72	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.10		Экзамен	6	27	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Смотри приложение 1

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Смотри приложение 1

8.3. Требования к рейтинг-контролю

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1. Рекомендуемая литература

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Экология и рациональное природопользование: https://lms.tversu.ru/
Э2	Министерство природных ресурсов и экологии РФ: https://www.mnr.gov.ru/
Э3	Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области: https://minpriroda.tverreg.ru/

Э4	Российское экологическое общество: https://www.ecosociety.ru/
Э5	Экология производства-научный портал: https://www.ecoindustry.ru/
Э6	Особо охраняемые природные территории и объекты России (ООПТ): https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt/
Э7	:

9.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Microsoft Windows 10 Enterprise
2	Microsoft Office профессиональный плюс 2013
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
4	Adobe Acrobat Reader
5	Google Chrome
6	WinDjView

9.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	СПС "КонсультантПлюс"
2	ЭБС «ЮРАИТ»
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
4	ЭБС ТвГУ
5	ЭБС BOOK.ru
6	ЭБС «Лань»
7	ЭБС IPRbooks
8	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
9	ЭБС «ZNANIUM.COM»

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

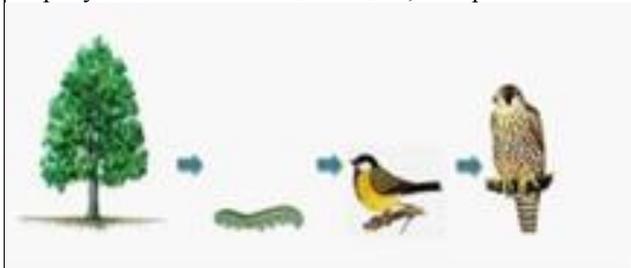
Аудит-я	Оборудование
5-210	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель
5-212	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель, компьютеры
5-204	компьютеры, учебная мебель

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Смотри приложение 2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

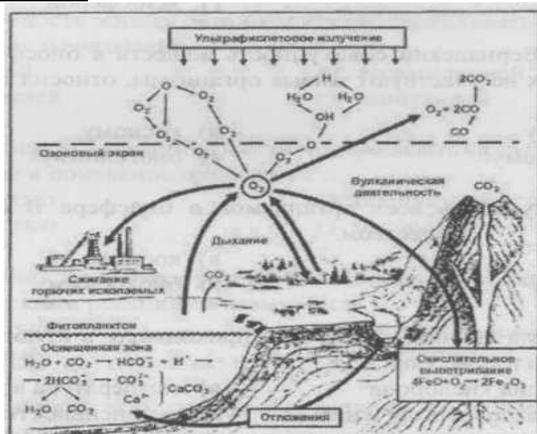
5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
<p>Пример тестовых заданий:</p> <p><i>Выберите один правильный ответ из четырех предложенных.</i></p> <p>Стадия взаимодействия общества и природы, когда общество как система начинают противопоставлять себя природе и оказывать антропогенное воздействие на систему «природа» называется</p> <p>а) ноогенной б) мезозойской в) техногенной г) адаптационной</p> <p>Воздействие человека на окружающую среду, которое не приводит к резкому изменению природно-ресурсного потенциала а)</p> <p>экологический кризис б) рациональное природопользование в) нерациональное природопользование</p> <p>Основные принципы рационального природопользования</p> <p>а) принцип презумпции потенциальной экологической безопасности любой деятельности б) принцип системного подхода в) принцип обязательности проведения государственной экологической безопасности г) принцип гармонизации отношений природы и производства д) принцип содружества и примирения е) принцип комплексного использования природных ресурсов ж) принцип оказания межгосударственной помощи</p> <p>Такие факторы, как свет, влага, давление, температура воздуха, называются...</p> <p>а) химическими б) абиотическими в) почвенными г) биологическими</p> <p>Ветровая, солнечная энергия, энергия земных недр</p> <p>а) неисчерпаемые ресурсы б) исчерпаемые ресурсы в) невозобновимые ресурсы г) возобновимые ресурсы</p> <p>К каким ресурсам относится растительный и животный мир, мир микроорганизмов?</p> <p>а) неисчерпаемым б) исчерпаемым в) невозобновимым г) возобновимым д) относительно возобновимым</p> <p>На рисунке показана пищевая цепь, которая является...</p>  <p>а) автотрофной б) пастбищной в) паразитарной г) действительной</p> <p><i>Выберите два правильных ответа из четырех предложенных.</i></p>	<p>Правильно выбран вариант ответа – 1 балл</p> <p>Тест из 13 заданий, 6 баллов – «3» 9 баллов – «4» 13 баллов – «5»</p>

<p>В зависимости от того, какие ресурсы используют организмы, занимающие первый трофический уровень пищевой цепи, различают _____ и _____ цепи питания.</p> <p>а) вещественные б) детритинные в) пастбищные г) энергетические</p> <p>Живое вещество _____ и _____ среду жизни в биосфере</p> <p>а) загрязняет. б) <u>поддерживает.</u> в) разрушает <u>д) создает</u></p> <p>Каждая наземная экосистема включает абиотический компонент – _____, и биотический компонент – _____:</p> <p>а) экотип б) экотон <u>в) биотоп</u> <u>г) биоценоз</u></p> <p>Раздел экологии, объектом изучения которого является биосфера земли, называется _____ экологией или ..</p> <p>а) Биогеоценологией <u>б) Учением о биосфере</u> в) Теоретической <u>г) Глобальной</u></p> <p><i>Выберите четыре правильных ответа из предложенных.</i></p> <p>Как сохраняют редкие и исчезающие виды животных?</p> <p>а) в заповедниках б) в заказниках в) расселением в новые места обитания г) улучшением условий в районах существования д) разводят в неволе.</p>	
<p><i>Кейсовые задания</i></p> <p><i>Ситуация</i></p> <p>По данным Всемирного фонда дикой природы около 2,7 миллиарда человек, живущих на берегах более 200 рек по всему миру, не имеют постоянного доступа к воде: ресурсы водных артерий активно используются, отчего те пересыхают, по меньшей мере, один раз в году.</p>  <p>1. Установите соответствие между видами природных ресурсов и их примерами.</p> <p>1. Водные ресурсы 2. Энергетические ресурсы 3. Ресурсы литосферы</p> <p>а) солнечная энергия б) морские воды в) металлические руды г) озоновый экран</p>	<p>Дано полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, имеются лишние или неверные записи – 2 балла; Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл;</p> <p>1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>

Выберите два правильных ответа из четырех предложенных.

Основными источниками поступления свободного кислорода в атмосферу при его круговороте (см. рис.) являются _____ и _____



- а) фитопланктон
- б) окислительное выветривание
- в) растительность суши
- г) озоновый экран

Живое вещество в биосфере (см. рис.) существует в _____ и _____ формах.

Дано полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла;
Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, имеются лишние или неверные записи – 2 балла;

Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл;

1 балл – «3»

2 балла – «4»

3 балла – «5»

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Экология, структура, задачи.
2. История развития экологии.
3. Общие понятия аутоэкологии: среда обитания (условия существования); экологические факторы; экологическая ниша.
4. Абиотические и биотические факторы среды.
5. Антропогенные факторы и их классификации
6. Лимитирующие экологические факторы.
7. Адаптация к экологическим факторам и основные механизмы адаптации.
8. Почва как среда обитания и адаптация организмов к ней.
9. Влияние температуры на организмы.
10. Значение света для жизни на Земле.
11. Вода в жизни организмов.
12. Атмосферные газы как экологический фактор.
13. Биогенные макро- и микроэлементы как экологические факторы.
14. Эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты.
15. Основные законы аутоэкологии.
16. Демэкология, общие понятия. Основные законы демэкологии.
17. Количественные показатели популяции: статистические и динамические.
18. Разные типы кривых выживания. Таблицы выживаемости (демографические таблицы): динамические и статистические.
19. Структура популяций: половая, возрастная, пространственная, генетическая, этологическая (поведенческая).
20. Экологическая стратегия выживания популяций: R- и K-стратегии.
21. Синэкология, общие понятия (биоценоз, биотоп, биогеоценоз, сообщество). Основные законы синэкологии.
22. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая.
23. Взаимоотношения организмов в биоценозе: пирамиды численности, биомасс и энергии.
24. Типы консорций.
25. Количественное соотношение числа видов между собой.
26. Индексы биоразнообразия.
27. Понятие экосистемы. Образование и развитие экосистем. Структуры экосистем и ее свойства.
28. Биологическая продуктивность экосистем.
29. Пищевые цепи в наземной и водной экосистемах.
30. Динамика экосистемы: цикличность, экологическая сукцессия, сукцессионные процессы и климакс
31. Сукцессия и причины ее возникновения. Сущность первичной и вторичной сукцессии (примеры).
32. Энергия в экосистемах
33. Разнообразии природных экосистем.
34. Биосфера – глобальная экосистема Земли: ее состав и границы, факторы определяющие границы.
35. Основные биосферные круговороты веществ: большой (геологический, или абиотический), малый (биологический, или биотический),
36. Биогеохимические циклы биогенных веществ: углерода, азота, серы, фосфора, кислорода.
37. Антропогенные экосистемы: агроэкосистемы (сельскохозяйственные экосистемы, агроценозы) и урбосистемы

(урбанистические системы).

38. Антропогенное воздействие и его основные виды.
39. Атмосферный воздух: основные источники, экологические последствия, меры по предотвращению
40. Гидросфера: загрязнение и истощение вод, экологические последствия, меры по очистке и охране вод
41. Литосфера: воздействие на почвы, экологические последствия, меры по предотвращению деградации почв
42. Литосфера: воздействия на горные породы и их массивы, на недра, экологические последствия
43. Физическое загрязнение окружающей среды: источники, экологические последствия
44. Отходы и их влияние на окружающую среду.
45. ТКО и их утилизация.
46. Предмет и задачи природопользования и охраны природы.
47. Основные принципы рационального природопользования и охраны природы.
48. Природные ресурсы и их классификация.
49. Земельные ресурсы.
50. Водные ресурсы.
51. Биологические ресурсы.
52. Минеральные ресурсы.
53. Управление природопользованием. Общие понятия.
54. Формирование законодательной базы в области природопользования.
55. Экологическое нормирование и стандарты.
56. Лицензирование природопользования.
57. Государственный мониторинг окружающей среды.
58. Государственный надзор.
59. ОВОС и экологическая экспертиза.
60. Экологический аудит
61. Экономические методы управления: льготное налогообложение, экологические штрафы, государственные субсидии.
62. Экономические методы управления: платежи за пользование природными ресурсами.
63. Экономические методы управления: платежи за загрязнение окружающей среды.
64. Экономические методы управления: торговля правами на загрязнение
65. Экономические методы управления: экологическое страхование
66. Международные объекты охраны окружающей среды.
67. История развития международного сотрудничества.
68. Международные (межправительственные) организации под эгидой ООН: ЮНЭП: структура, основные направления.
69. Другие международные организации эгидой ООН.
70. Неправительственные международные организации.
71. Финансирование природоохранной деятельности.

Пример билета:

1. Адаптация к экологическим факторам и основные механизмы адаптации (10 баллов).
2. Экономические методы управления: льготное налогообложение, экологические штрафы, государственные субсидии (10 баллов).
3. Решите задачу (20 баллов).

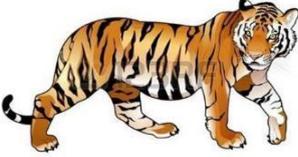
Численность популяции суслика малого на территории площадью 1 га составила 305 особей, численность сурка на данной территории – 270 особей. Укажите, какая популяция имеет большую плотность. Спрогнозируйте численность этих популяций через два года, если известно, что плодовитость популяции суслика составляет 35 %, сурка – 25 %, смертность в обеих популяциях одинакова и равна 15 %.

Решение:

1. Большую плотность будет иметь популяция .

2. Численность популяции суслика – особей, численность популяции сурка –

особей

<p>Планируемый образовательный результат (компетенция, индикатор)</p>	<p>Типовые контрольные задания и способ проведения промежуточной аттестации (2–3 примера заданий)</p>	<p>Критерии оценивания и шкала оценивания</p>
<p>ОПК-2.1: Анализирует возможности использования источников, необходимых для планирования основных и дополнительных образовательных программ (включая методическую литературу, электронные образовательные ресурсы)</p> <p>ПК-1.3: Использует знания в области изучения и охраны окружающей среды при планировании и реализации образовательного процесса</p> <p>ПК-2.2: Использует знания в области изучения и охраны окружающей среды для проектирования и реализации основных образовательные программы в области биологии</p> <p>ПК-3.3: Использует теоретические знания и практические умения и навыки в области изучения и охраны окружающей среды для решения профессиональных задач</p>	<p>Укажите, какой тип стратегии выживания характерен для организма, представленного на рисунке. Ответ обоснуйте.</p>  <p>Решение:</p> <p>• [Выбрать]</p> <p>• Для видов данной группы характерна [Выбрать] плодовитость и [Выбрать] выраженная забота о потомстве.</p> <p>[Выбрать] хорошо плохо</p>	<p>Дано полное верное решение, включающее правильный ответ – 20 баллов;</p> <p>Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, имеются лишние или неверные записи – 15 балла;</p> <p>Имеется верное решение только части задания из- за логической ошибки – 10 балл</p>
	<p>Было установлено, что в таежном лесу на площади 20 км² обитало 8 особей соболей, из них 4 – самки. В среднем за год самка приносит 3 детенышей. Смертность щенков и взрослых особей в конце года составила 10 %. Определите численность соболей в конце года, плотность до начала размножения и в конце года (на км²).</p> <p>Решение (впиши числа):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="text"/> соболей • <input type="text"/> соболя на км² • <input type="text"/> соболей на км² 	<p>Дано полное верное решение, включающее правильный ответ – 20 баллов;</p> <p>Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, имеются лишние или неверные записи – 15 балла;</p> <p>Имеется верное решение только части задания из- за логической ошибки – 10 балл</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Опубликован онлайн курс «Экология и рациональное природопользование», опубликованный в ЭИОС вуза (<https://lms.tversu.ru>). Получено свидетельство о государственной регистрации.

Мейсурова А.Ф., Степанова Е.Н. Экология и рациональное природопользование // Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2020622081. Дата регистрации 11.11.2020

Онлайн курс «Экология и рациональное природопользование» состоит из 10 модулей, каждый из которых включает блоки:

- теоретический, который включает в себя просмотр тематических видео-лекций;
- практический, который содержит практические упражнения на закрепление теоретических знаний и отработку практических навыков, задачи на развитие практических навыков расчета, а также подготовку творческих работ в формате сочинения-рассуждения по заданным темам, подкрепленные примерами из лекций и/или личного опыта, знаний или наблюдений;
- задания для самостоятельной работы, включающие вопросы для самоконтроля;
- оценка знаний по модулю с проверочной работой.

Освоение каждого модуля предполагает интенсивную самостоятельную работу слушателей. Оценка качества освоения программы дисциплины «Экология и рациональное природопользование» осуществляется с помощью:

- текущего контроля успеваемости (тестирование);
- выполнения практических упражнений;
- итогового контроля.

Итоговый контроль представляет собой контрольную работу, которая состоит из двух частей:

1. оценки теоретических знаний по дисциплине «Экология и рациональное природопользование»;
2. оценки практических навыков применения теоретических знаний путем решения практических задач

Ответы в виде текстового файла отправляются слушателем на проверку преподавателю.

Требования к рейтинг-контролю (для экзамена)

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
5 семестр			
1 – 7 модули	Теоретическая экология	Лекции	50
		Практики	50
Итого: Зачет			100
6 семестр			
8 – 10 модули	Прикладная экология, в том числе природопользование	Лекции	30
		Практики	30
Итого:			60
Экзамен			40
Всего:			100

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
6.1. Рекомендуемая литература
<p>Основная:</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="252 244 1481 331">1. Гурова Т.Ф., Назаренко Л.В. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 188 с.[ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] Режим доступа: https://urait.ru/bcode/452654.<li data-bbox="252 342 1353 443">2. Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования: учебник для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 253 с. .[ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449823
<p>Дополнительная:</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="252 488 1501 544">1. Вацалова Т.В. Устойчивое развитие: учебное пособие для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 186 с. [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] Режим доступа: https://urait.ru/bcode/472536<li data-bbox="252 555 1501 678">2. Степенная Т.П., Лядский В.Г. Французский язык для изучающих экологию и рациональное природопользование (B2). Grands problemes de l environnement : учебное пособие для вузов / Т. П. Степенная, — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-09302-5. — URL :https://urait.ru/bcode/456007<li data-bbox="252 689 1501 766">3. Третьякова Н.А. Основы экологии: учебное пособие для вузов / под науч. редакцией М.Г. Шишова. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 111 с. .[ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] Режим доступа: https://urait.ru/bcode/454884

9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)			
№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			
4.			