МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Геодезический факультет
Кафедра космического мониторинга и экологии

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН**
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
24 марта 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# МОДУЛЬ. ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ
# «Б1.О.01.03 ЭКОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2025

**Разработчики:**

Профессор кафедры Космического мониторинга и экологии,
д.т.н., профессор Беленко В. В.

Профессор кафедры Космического мониторинга и экологии,
доктор биологических наук, профессор Шустов М. В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

| № | Подразделение | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Геодезический факультет | Председатель ученого совета факультета | Половнев О. В. | Рассмотрено | 18.03.2025, № 2 |

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - заключается в получении обучающимися теоретических знаний в области экологии, повышение экологической грамотности студентов, их экологическое воспитание, формирование экологического мировоззрения, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельному применению экологических законов и принципов рационального природопользования для принятия проектных и управленческих решений в своей профессиональной деятельности

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий об основных законах функционирования природных экосистем и их классификации, об уровнях их организации, принципах рационального природопользования, о современных экологических проблемах, о нормативно-правовой основе охраны окружающей среды;
- освоение навыков по самостоятельному изучению экологического состояния территории Российской Федерации и её отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования Земли на основе законов функционирования природных экосистем;
- получение компетенций способности к самоорганизации и самообразованию, способности применения в профессиональной деятельности нормативно-правых документов в области охраны окружающей среды;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи использования основных законов функционирования природных экосистем в своей профессиональной деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

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 (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

*Знать:*

УК-8.1/Зн2 Основные законы и принципы функционирования природных экосистем

*Уметь:*

УК-8.1/Ум2 Применять основные законы и принципы функционирования природных экосистем для оценки экологического состояния территории методами дистанционного зондирования Земли

*Владеть:*

УК-8.1/Нв2 Навыками применения методов экологических исследований для оценки антропогенного влияния на природно-территориальные комплексы и селитебные территории

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

*Знать:*

УК-8.2/Зн2 Основные принципы рационального природопользования

*Уметь:*

УК-8.2/Ум2 Осуществлять поиск, анализ и использование статистических и фондовых данных об экологическом состоянии территорий Российской Федерации

*Владеть:*

УК-8.2/Нв2 Навыками применения методов дистанционного зондирования Земли для оценки экологического состояния на природно-территориальных комплексов и селитебных территорий

УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте, предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

*Знать:*

УК-8.3/Зн1 Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций

*Уметь:*

УК-8.3/Ум1 Идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

*Владеть:*

УК-8.3/Нв1 Навыками безопасности на рабочем месте; предлагать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

*Знать:*

УК-8.4/Зн1 Классификацию ЧС, правила поведения при разных видах ЧС, алгоритмы первой помощи, основы организации восстановительных работ

*Уметь:*

УК-8.4/Ум1 Четко инструктировать людей, оперативно оценивать обстановку, оказывать первую помощь, организовывать простейшие спасательные и восстановительные работы

*Владеть:*

УК-8.4/Нв1 Навыками первой помощи (СЛР, остановка кровотечения и т.д.), методами убедительной коммуникации, приемами работы со средствами спасения (огнетушитель, аптечка)

ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов с учетом ограничений, в том числе экономических, экологических и социальных

ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности

*Знать:*

ОПК-2.1/Зн1 Этапы жизненного цикла экологического проекта (инициация, планирование, выполнение, контроль, завершение)

*Уметь:*

ОПК-2.1/Ум1 Разрабатывать план-график выполнения проектных работ по экологии

*Владеть:*

ОПК-2.1/Нв1 Техниками распределения ресурсов и управления рисками в экологических проектах

ОПК-2.2 Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения при организации производства и управлении в профессиональной сфере

*Знать:*

ОПК-2.2/Зн2 Основы экологического права, нормирования и менеджмента

*Уметь:*

ОПК-2.2/Ум2 Ставить конкретные экологические цели (снижение выбросов, ресурсосбережение)

*Владеть:*

ОПК-2.2/Нв2 Методами расчета экологической эффективности проектов

ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации

*Знать:*

ОПК-2.3/Зн2 Виды и требования к научно-технической, проектной и служебной документации.

*Уметь:*

ОПК-2.3/Ум2 Проводить поиск, отбор и верификацию информации из различных источников

*Владеть:*

ОПК-2.3/Нв2 Навыками работы с нормативной базой, каталогами, базами данных

ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач

*Знать:*

ОПК-2.4/Зн2 Классификацию и функционал специализированного ПО (ГИС, статистические пакеты, программы для моделирования, базы данных)

*Уметь:*

ОПК-2.4/Ум2 Анализировать профессиональные задачи (моделирование, оценка воздействия, мониторинг) и определять требования к ПО

*Владеть:*

ОПК-2.4/Нв2 Методами выбора ПО для задач экологического проектирования, ОВОС и мониторинга

ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов

*Знать:*

ОПК-2.5/Зн1 Принципы и методы автоматизированного проектирования (САПР) в области экологии и природопользования

*Уметь:*

ОПК-2.5/Ум1 Моделировать распространение загрязняющих веществ и оценивать воздействие на окружающую среду

*Владеть:*

ОПК-2.5/Нв1 Методами автоматизации расчетов (выбросов, сбросов, зон загрязнения) и визуализации данных

ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ

*Знать:*

ОПК-2.6/Зн1 Стандарты оформления (ГОСТы, ведомственные нормативы) и методические рекомендации по подготовке документов

*Уметь:*

ОПК-2.6/Ум1 Составлять научно-технические отчеты по результатам исследований, мониторинга или экспертизы

*Владеть:*

ОПК-2.6/Нв1 Техниками оформления библиографии, таблиц, графиков и приложений согласно стандартам

ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий

*Знать:*

ОПК-2.7/Зн1 Принципы работы ГИС (ArcGIS, QGIS), ДЗЗ и GPS-технологий для сбора и анализа пространственных данных

*Уметь:*

ОПК-2.7/Ум1 Использовать данные дистанционного зондирования для мониторинга изменений окружающей среды

*Владеть:*

ОПК-2.7/Нв1 Навыками работы с ГИС-пакетами (геопривязка, создание слоев, пространственный анализ)

## 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.01.03 «Экология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

## 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Лекционные занятия (часы) | Практические занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | 72 | 2 | 18 | 18 | 36 | Зачет |
| Всего | 72 | 2 | 18 | 18 | 36 | |

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

| Наименование раздела, темы | его | кционные занятия | актические занятия | мостоятельная работа | анируемые результаты чения, соотнесенные с ультатами освоения ограммы |
|---|---|---|---|---|---|

| | Все | Лек | Пр | Сам | Пла обу рез прс |
|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Введение в экологию** | **8** | **2** | | **6** | УК-8.1<br>УК-8.2<br>ОПК-2.2 |
| Тема 1.1. Экология как системная наука | 3 | 1 | | 2 | |
| Тема 1.2. Этапы взаимодействия человеческого общества и природы | 5 | 1 | | 4 | |
| **Раздел 2. Общие закономерности действия факторов среды на организмы** | **18** | **4** | **6** | **8** | УК-8.1<br>УК-8.2<br>УК-8.3<br>ОПК-2.3 |
| Тема 2.1. Понятие о среде обитания и экологических факторах | 8 | 2 | 2 | 4 | |
| Тема 2.2. Закономерности действия экологических факторов | 10 | 2 | 4 | 4 | |
| **Раздел 3. Структура и динамика популяций** | **11** | **2** | **4** | **5** | УК-8.1<br>УК-8.2<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.4 |
| Тема 3.1. Понятие популяции | 11 | 2 | 4 | 5 | |
| **Раздел 4. Структура и функционирование природных экосистем** | **26** | **6** | **8** | **12** | УК-8.1<br>УК-8.2<br>ОПК-2.5<br>ОПК-2.6 |
| Тема 4.1. Понятие биоценоза | 12 | 2 | 4 | 6 | |
| Тема 4.2. Понятие экосистемы | 6 | 2 | 4 | | |
| Тема 4.3. Понятие биосферы | 8 | 2 | | 6 | |
| **Раздел 5. Правовые основы охраны окружающей среды** | **9** | **4** | | **5** | УК-8.1<br>УК-8.2<br>УК-8.4<br>ОПК-2.5<br>ОПК-2.7 |
| Тема 5.1. Основные источники экологического права Российской Федерации | 5 | 2 | | 3 | |
| Тема 5.2. Международное сотрудничество | 4 | 2 | | 2 | |
| **Итого** | **72** | **18** | **18** | **36** | |

### 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

***Раздел 1. Введение в экологию***

*Тема 1.1. Экология как системная наука*

История развития экологии. Структура экологии. Задачи экологии. Методы экологии. Системные законы экологии

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Тестирование |

*Тема 1.2. Этапы взаимодействия человеческого общества и природы*

Причины обострения взаимоотношения человека и природы в условиях научно-технического прогресса. Экологические катастрофы и их причины. Современный экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Тестирование |

***Раздел 2. Общие закономерности действия факторов среды на организмы***

*Тема 2.1. Понятие о среде обитания и экологических факторах*

Основные среды жизни организмов. Классификация экологических факторов. Понятие и классификация биотических факторов среды. Абиотические факторы

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Тестирование |

*Тема 2.2. Закономерности действия экологических факторов*

Характеристика экологических факторов. Лимитирующие факторы. Закон минимума. Закон Шелфорда. Адаптация

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Тестирование |

***Раздел 3. Структура и динамика популяций***

*Тема 3.1. Понятие популяции*

Показатели популяций (статические и динамические). Структура популяций. Динамика популяций. Кривые выживания, роста. Колебания численности популяций

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Тестирование |
| Реферат |

***Раздел 4. Структура и функционирование природных экосистем***

*Тема 4.1. Понятие биоценоза*

Трофическая структура биоценоза. Экологическая ниша. Специализированные и общие ниши. Экологические формы организмов

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Тестирование |

*Тема 4.2. Понятие экосистемы*

Классификация экосистем, их особенности и характеристика. Продуктивность экосистем. Функционирование экосистем. Круговорот биогенных элементов (азот, углерод, кислород, фосфор, сера). Круговорот воды. Гомеостаз. Сукцессия. Поток энергии и круговорот вещества в экосистеме

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Тестирование |

*Тема 4.3. Понятие биосферы*

Структура и границы биосферы. Категории веществ по В.И. Вернадскому. Живое вещество, его функции в биосфере. Основные свойства биосферы. Эволюция биосферы. Геосферные оболочки Земли. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Развитие биосферы в ноосферу - сферу разума

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Тестирование |

***Раздел 5. Правовые основы охраны окружающей среды***

*Тема 5.1. Основные источники экологического права Российской Федерации*

Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Пути сохранения биоразнообразия. Экономические механизмы охраны окружающей среды. Экологический мониторинг

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Тестирование |

*Тема 5.2. Международное сотрудничество*

Принципы сотрудничества. Международные организации по охране окружающей среды. Участие России в международном сотрудничестве. Концепция устойчивого развития

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Тестирование |

## 6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

*Промежуточная аттестация: Зачет, 1 семестр.*
К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие все обязательные работы в рамках текущего контроля по дисциплине. Промежуточная аттестация проводится по билетам. На подготовку к ответу отводится 20-40 минут. Сначала студент пишет ответ на вопросы билета, затем устно отвечает на наводящие вопросы, связанные с вопросами билета.

## 7. Оценочные материалы текущего контроля

***Раздел 1. Введение в экологию***
*Контролируемые ИДК: ОПК-2.2 УК-8.1 УК-8.2*

*Тема 1.1. Экология как системная наука*
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Термин «экология» предложил:
1. Э. Геккель
2. В. И. Вернадский
3. Ч. Дарвин
4. А. Тенсли

*Тема 1.2. Этапы взаимодействия человеческого общества и природы*
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Что является основной причиной возникновения глобальных экологических проблем в системе взаимодействия человеческого общества и природы?
1. Естественные климатические циклы Земли
2. Техногенный характер современной цивилизации, приводящий к превышению порога саморегуляции биосферы
3. Увеличение численности населения планеты как единственный фактор
4. Стихийные бедствия (извержения вулканов, землетрясения)

***Раздел 2. Общие закономерности действия факторов среды на организмы***
*Контролируемые ИДК: ОПК-2.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3*

*Тема 2.1. Понятие о среде обитания и экологических факторах*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида, называется …

1. лимитирующим
2. основным
3. фоновым
4. витальным

*Тема 2.2. Закономерности действия экологических факторов*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое из перечисленных явлений наглядно демонстрирует закономерность действия экологического фактора, известную как "Закон ограничивающего (лимитирующего) фактора"?

1. Появление густого меха у животных в условиях холодного климата
2. Замедление роста растения при недостатке в почве одного essential элемента, даже если все остальные элементы присутствуют в избытке
3. Изменение активности насекомых в зависимости от времени суток и температуры воздуха
4. Увеличение размеров листьев у растений, произрастающих в тенистых местах

***Раздел 3. Структура и динамика популяций***

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.4 УК-8.1 УК-8.2*

*Тема 3.1. Понятие популяции*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется …

1. популяцией
2. сообществом
3. содружеством
4. группой

Форма контроля/оценочное средство: Реферат

***Раздел 4. Структура и функционирование природных экосистем***

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.5 ОПК-2.6 УК-8.1 УК-8.2*

*Тема 4.1. Понятие биоценоза*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Структура и функционирование природных экосистем.

Как называют совокупность популяций разных живых организмов (растений, животных и микроорганизмов) обитающих на определенной территории?

1. биоценоз
2. фитоценоз
3. зооценоз
4. микробоценоз

*Тема 4.2. Понятие экосистемы*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что является обязательным компонентом любой экосистемы, обеспечивающим её устойчивое функционирование?

1. Хищные животные
2. Продуценты (автотрофные организмы)
3. Грибы-сапротрофы
4. Теплый климат

*Тема 4.3. Понятие биосферы*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое из определений наиболее точно и полно раскрывает современное научное понятие "биосфера"?

1. Биосфера — это совокупность всех живых организмов (растений, животных, грибов, микроорганизмов), обитающих на Земле
2. Биосфера — это оболочка Земли, заселённая живыми организмами и преобразованная ими, включающая нижние слои атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы
3. Биосфера — это вся водная оболочка Земли (океаны, моря, реки, озера), где существует жизнь
4. Биосфера —- это почвенный покров суши, являющийся средой обитания для множества организмов

***Раздел 5. Правовые основы охраны окружающей среды***

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.5 ОПК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.4*

*Тема 5.1. Основные источники экологического права Российской Федерации*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Экологическое право это отрасль права, предмет которой составляют отношения, которые:

1. касаются природопользования, охраны окружающей среды, защиты прав и законных интересов физических и юридических лиц в указанных сферах
2. возникают при использовании природных ресурсов, их добыче, переработке и реализации, в том числе путем экспорта
3. связаны с охраной флоры и фауны, обеспечением окружающего мира в надлежащем и пригодном для жизни состоянии

*Тема 5.2. Международное сотрудничество*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая международная организация является специализированным учреждением ООН и играет ключевую роль в разработке глобальной экологической политики, оценке состояния окружающей среды и содействии устойчивому развитию?

1. Greenpeace (Гринпис)
2. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП)
3. Всемирный фонд дикой природы (WWF)
4. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК)

## 8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*1 семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7*

Вопросы/Задания:

1. Что из перечисленного является примером абиотического фактора среды?

1. Конкуренция между растениями за свет
2. Хищничество
3. Температура воздуха
4. Симбиоз гриба и дерева

2. Предельно допустимая концентрация (ПДК) – это:

1. Максимальное число особей вида на единицу площади
2. Количество вредного вещества в окружающей среде, не оказывающее прямого или косвенного влияния на здоровье человека
3. Масса урожая, которую можно собрать с поля
4. Скорость разложения пестицидов в почве

3. Парниковый эффект в атмосфере Земли в основном усиливается за счет повышения концентрации:

1. Кислорода ($O_2$)
2. Озона ($O_3$)
3. Азота ($N_2$)
4. Углекислого газа ($CO_2$)

4. Основной причиной современного сокращения биологического разнообразия на планете является:

1. Естественный отбор
2. Хозяйственная деятельность человека
3. Изменение солнечной активности
4. Геомагнитные бури

5. Как называется совокупность всех популяций разных видов, обитающих на одной территории и связанных между собой различными взаимоотношениями?

1. Биогеоценоз
2. Популяция
3. Биосфера
4. Биоценоз

6. Какой из перечисленных источников энергии является возобновляемым?

1. Природный газ
2. Каменный уголь
3. Энергия солнца
4. Ядерное топливо

7. Процесс последовательной смены одного биоценоза другим на определенной территории называется:

1. Адаптацией
2. Сукцессией
3. Миграцией
4. Акклиматизацией

8. Озоновый слой в атмосфере защищает живые организмы от:

1. Кислотных дождей
2. Жесткого ультрафиолетового излучения
3. Ядовитых газов
4. Перегрева

9. Организмы, способные производить органическое вещество из неорганического, называются:

1. Консументы
2. Редуценты
3. Продуценты
4. Хищники

10. Киотский протокол и Парижское соглашение – это международные документы, главной целью которых является:

1. Защита прав человека
2. Сохранение биоразнообразия
3. Борьба с глобальным изменением климата
4. Регулирование международной торговли

11. Чем устойчивое развитие противоречит обычной экономике роста?

12. Установите соответствие между группами организмов в экосистеме и их функциями и примерами:

Редуценты - Дуб, берёза
Консументы - Грибы, бактерии гниения
Продуценты - Волк, сокол

## 9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

*Основная литература*

1. Игнатьев В. А. Архитектура — мир, в котором мы живем: учебное пособие / В. А. Игнатьев, В. В. Галишникова. - Архитектура — мир, в котором мы живем - Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Ар Медиа, ЭБС АСВ, 2024. - 293 с. - 978-5-7264-3492-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/140465.html - Режим доступа: по подписке

2. Суздалева А. Л. Экология с основами геоэкологии: учебное пособие по всем направлениям бакалавриата и специалитета, реализуемым ниу мгсу / А. Л. Суздалева, В. А. Курочкина, О. К. Криночкина. - Экология с основами геоэкологии - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. - 120 с. - 978-5-7264-2843-7. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/110340.html - Режим доступа: по подписке

3. Архитектура и социальный мир / В. И. Аршинов, И. А. Бондаренко, К. О. Вытулева, И. А. Добрицына, А. Л. Доброхотов; под редакцией И. А. Добрицына. - Архитектура и социальный мир - Москва: Прогресс-Традиция, 2012. - 312 с. - 978-5-89826-398-0. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/21499.html - Режим доступа: по подписке

4. Васюкова А. Т. Экология / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, А. И. Ярошева. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 180 с. - 978-5-8114-4391-8. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/138156 - Режим доступа: по подписке

5. Ерофеева В. В. Экология: учебное пособие / В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С. Л. Яблочников. - Экология - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 148 с. - 978-5-4487-0662-2. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/90201.html - Режим доступа: по подписке

6. Ванслов В. В. Предмет архитектуры. Искусство без границ: монография / В. В. Ванслов, Д. О. Швидковский, А. П. Кудрявцев. - Предмет архитектуры. Искусство без границ - Москва: Прогресс-Традиция, 2011. - 528 с. - 978-5-89826-383-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/7247.html - Режим доступа: по подписке

*Дополнительная литература*

1. Забалуева Т. Р. Всеобщая история архитектуры и строительной техники. В 3 частях. Ч. 2. Архитектура и строительство эпохи средних веков / Т. Р. Забалуева. - Всеобщая история архитектуры и строительной техники. В 3 частях. Ч. 2. Архитектура и строительство эпохи средних веков - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. - 362 с. - 978-5-7264-1878-0. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/86293.html - Режим доступа: по подписке

2. Надежкина Е. Ю. Экология человека. Ч.1. Экологическая физиология: учебное пособие / Е. Ю. Надежкина, Е. И. Новикова, О. С. Филимонова. - Экология человека. Ч.1. Экологическая физиология - Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2019. - 164 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/84393.html - Режим доступа: по подписке

3. Еремина Т. С. Русский православный храм. История. Символика.Предания / Т. С. Еремина. - Русский православный храм. История. Символика.Предания - Москва: Прогресс-Традиция, 2002. - 508 с. - 5-89826-030-7. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/27876.html - Режим доступа: по подписке

4. Декор в эстетике архитектуры / С.Е. Бубнов, В.Е. Тихонов, С.А. Матовников, А.В. Швец. - Издательство Альянс, 2005. - 300 - 5-9233-0459-7. - Текст: непосредственный.

5. Копылов И. С. Прикладная геоэкология: учебное пособие / И. С. Копылов. - Пермь: ПГНИУ, 2023. - 247 с. - 978-5-7944-4085-0. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/481376 - Режим доступа: по подписке

6. Шардаков А. К. Экология урбанизированной территории: учебное пособие / А. К. Шардаков, С. Р. Ревзин. - Экология урбанизированной территории - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. - 88 с. - 978-5-7433-3393-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/108706.html - Режим доступа: по подписке

7. Архитектура, строительство, дизайн : Учебник для студентов высших учебных заведений / Под общ. ред. А.Г. Лазарева. - Издательство "Феникс", 2005. - 320 - 5-222-05825-5. - Текст: непосредственный.

8. Локотко А. И. Архитектура: авангард, абсурд, фантастика / А. И. Локотко. - Архитектура - Минск: Белорусская наука, 2012. - 208 с. - 978-985-08-1477-7. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/29412.html - Режим доступа: по подписке

9. Богданов И. И. Экология человека и социальные проблемы: учебное пособие / И. И. Богданов. - Экология человека и социальные проблемы - Омск: Издательство ОмГПУ, 2019. - 316 с. - 978-5-8268-2231-9. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/105339.html - Режим доступа: по подписке

10. Шубников А. В. Симметрия в науке и искусстве / А. В. Шубников, В. А. Копцик. - Симметрия в науке и искусстве - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2004. - 567 с. - 5-93972-243-1. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/16624.html - Режим доступа: по подписке

11. Патракова Г. Р. Промышленная экология: учебное пособие / Г. Р. Патракова, М. А. Рузанова, А. Г. Кутузов. - Казань: КНИТУ, 2020. - 108 с. - 978-5-7882-2837-2. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/244871 - Режим доступа: по подписке

12. Ванеян С. С. Архитектура и иконография. «Тело символа» в зеркале классической методологии: монография / С. С. Ванеян. - Архитектура и иконография. «Тело символа» в зеркале классической методологии - Москва: Прогресс-Традиция, 2010. - 832 с. - 978-5-89826-331-4. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/7160.html - Режим доступа: по подписке

### 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

*Профессиональные базы данных*
Не используются.

*Ресурсы «Интернет»*

1. http://www.mnr.gov.ru/ - Минприроды России. Государственные доклады о состоянии окружающей природной среды
2. http://www.zapoved.ru - Особо охраняемые Природные территории РФ
3. http://www.ecolife.ru - Официальный сайт журнала «Экология и жизнь»
4. http://www.ecosystema.ru - Экологическое образование детей и изучения природы России
5. http://hum-ecol.ru - Экология человека

### 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

*Перечень программного обеспечения*
*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*
Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*
*(обновление выполняется еженедельно)*
Не используется.

### 9.4. Оборудование и технические средства обучения

Специализированная лаборатория
Интерактивная панель - 1 шт.

## 10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Освоение учебной дисциплины «Экология» предполагает последовательную работу в ходе аудиторных занятий и систематическую самостоятельную подготовку. Основной учебный процесс строится на сочетании лекционных и практических занятий. В рамках самостоятельной работы предстоит изучать рекомендованную литературу, нормативные документы в области охраны окружающей среды и природопользования, а также готовиться к практическим занятиям и текущему контролю.
Для успешного освоения дисциплины необходимо регулярно посещать все виды учебных занятий. На лекциях даются основные теоретические положения курса, формирующие системное понимание принципов функционирования экологических систем, взаимодействия общества и природы, основ устойчивого развития. На практических занятиях отрабатываются навыки экологической оценки территорий, анализа антропогенного воздействия на окружающую среду, решения практических задач в области охраны природы.
Все учебные материалы и дополнительные ресурсы будут доступны в электронной образовательной среде университета, с которыми следует своевременно знакомиться.
Контроль результатов обучения осуществляется через текущий контроль и промежуточную аттестацию. Особое внимание уделяется активному участию в решении практических кейсов, анализу современных экологических проблем, умению применять полученные знания для оценки состояния окружающей среды и разработки природоохранных мероприятий.
Студенты, не выполнившие программу практических занятий и не прошедшие текущую аттестацию, к итоговой аттестации по дисциплине не допускаются.

***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.