|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение | |
| высшего образования | |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина | |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» | |
|  | |
| Институт | химических технологий и промышленной экологии |
| Кафедра | энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и безопасности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | |
| **Экология** | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки | 18.03.01 | Химическая технология |
| Направленность (профиль) | Нанотехнологии полимерных материалов | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года | |
| Форма(-ы) обучения | очная | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» основной профессиональной образовательной программы высшего образования*,* рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 14.06.2021 г. | | | |
| Разработчики рабочей программы учебной дисциплины: | | | |
|  | Старший преподаватель | М.З. Цинцадзе | |
|  | Ассистент | Т.А. Новикова | |
| Заведующий кафедрой: | | О.И. Седляров |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина «Экология» изучается в первом семестре.
      2. Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а).

## Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина «Экология» относится к обязательной части программы.
      2. Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня.
      3. Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин:
    - Экологические проблемы производства полимерных материалов и нанокомпозитов.

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

* + - 1. Целями изучения дисциплины «Экология» являются:
    - формирование экологического сознания и экологической ответственности;
    - формирование личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
    - формирование представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого развития общества и природы;
    - формирование способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
    - изучение фундаментальных основ об экологических системах и особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки;
    - изучение истории возникновения и развития экологии как естественно-научной дисциплины;
    - использование приобретенных знаний и умений по экологии и повседневной и профессиональной деятельности;
    - формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.
      1. Результатом обучения по учебной дисциплинеявляется овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения**  **по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| УК-1  Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-УК-1.2  Использование системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами; методов поиска информации, ее системного и критического анализа при формировании собственных мнений, суждений, точек зрения; | * Анализирует и критически оценивает возможные угрозы для природной среды, а также здоровья человека. * Анализирует и оценивает экологические последствия деятельности человека в различных сферах. * Знает и анализирует последствия загрязнений различного характера на окружающую природную среду и здоровье человека. * Способен сформировать собственную позицию в отношении вопросов экологического характера. |
| ОПК-3  Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии | ИД-ОПК-3.1  Анализ законодательства Российской Федерации в области экономики и экологии химической технологии | - Знает основные нормативно-правовые акты в области экологической безопасности, в том числе на предприятиях химической отрасли.  - Анализирует нормативные требования по нормированию вредных веществ. |
| ИД-ОПК-3.3  Разработка комплекса мер к решению задач в области экологической безопасности производства химических технологий на базе законодательства Российской Федерации | * Способен оценить экологический риск в профессиональной деятельности. * Знает основные методы защиты окружающей среды от различных загрязнений; * Знает основные методы анализа загрязнения окружающей среды. |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения – | 4 | **з.е.** | 144 | **час.** |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | | | | | | | | | |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации** | **всего, час** | **Контактная аудиторная работа, час** | | | | **Самостоятельная работа обучающегося, час** | | |
| **лекции, час** | **практические занятия, час** | **лабораторные занятия, час** | **практическая подготовка, час** | ***курсовая работа/***  ***курсовой проект*** | **самостоятельная работа обучающегося, час** | **промежуточная аттестация, час** |
| *1* семестр | экзамен | 144 | 34 | 34 |  |  |  | 40 | 36 |
| Всего: | экзамен | 144 | 34 | 34 |  |  |  | 40 | 36 |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:**  **код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;**  **форма(ы) промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | | | | **Самостоятельная работа, час** | **Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости;**  **формы промежуточного контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контактная работа** | | | |
| **Лекции, час** | **Практические занятия, час** | ***Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час*** | **Практическая подготовка, час** |
|  | **Первый семестр** | | | | | | |
| УК-1:  ИД-УК-1.2 | **Раздел I. Введение в предмет экологии. Общая экология.** | х | х | х | х | 16 |  |
| Тема 1.1  История развития экологии. Предмет, задачи и методы экологии. | 2 |  |  |  | х | Формы текущего контроля  по разделу I:   1. Тестирование |
| Тема 1.2  Экологические факторы. Влияние биотических и абиотических факторов на живые организмы. | 2 |  |  |  | х |
| Тема 1.3  Экология популяций. | 2 |  |  |  | х |
| Тема 1.4  Биогеохимический цикл. Большой и малый круговороты веществ. | 2 |  |  |  | х |
| Тема 1.5  Понятие экосистемы. Структура и функционирование экосистем. | 2 |  |  |  | х |
| Тема 1.6  Биосфера. Распределение жизни в биосфере. | 2 |  |  |  | х |
| Тема 1.7  Динамика экосистем | 2 |  |  |  | х |
| Практическое занятие № 1.1  Уровни биологической организации. Свойства и функции живого вещества. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 1.2  Лимитирующие факторы. Виды и формы адаптации. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 1.3  Колебания численности популяции и их причины. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 1.4  Пищевые цепи и трофические уровни. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 1.5  Взаимодействия живых организмов. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 1.6  Геосферы Земли. Их строение и функции. |  | 2 |  |  | х |
|  | Практическое занятие № 1.7  Гомеостаз и сукцессия экосистем. |  | 2 |  |  | х |
| УК-1:  ИД-УК-1.2  ОПК-3  ИД-ОПК-3.1  ИД-ОПК-3.3 | **Раздел II. Антропогенные воздействия на окружающую среду и ее охрана.** | х | х | х | х | 24 | Формы текущего контроля  по разделу II:   1. Устный опрос 2. Доклад 3. Реферат 4. Тестирование |
| Тема 2.1  Загрязнение окружающей среды и способы ее защиты. | 6 |  |  |  | х |
| Тема 2.2  Природные ресурсы. Рациональное природопользование. | 2 |  |  |  | х |
| Тема 2.3  Экологические проблемы химической промышленности. | 2 |  |  |  | х |
| Тема 2.4  Экологические проблемы планетарного масштаба. | 2 |  |  |  | х |
| Тема 2.5  Чрезвычайные ситуации экологического характера. | 2 |  |  |  | х |
| Тема 2.6  Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды. | 4 |  |  |  | х |
| Тема 2.7  Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. | 2 |  |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.1  Загрязнение атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.2  Основы охраны атмосферы. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.3  Загрязнение литосферы. Источники загрязнения литосферы. Экологические последствия. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.4  Основы охраны литосферы. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.5  Загрязнение гидросферы. Источники загрязнения гидросферы. Экологические последствия. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.6  Основы охраны гидросферы. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.7  Экологические проблемы химической промышленности. Защита рефератов. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.8  Нормирование качества окружающей среды и экологический мониторинг. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.9  Экологическая документация и паспортизация |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.10  Понятие и расчет экологического следа |  | 2 |  |  | х |
|  | *Экзамен* | х | х | х | х | 36 | экзамен по билетам |
|  | **ИТОГО за первый семестр** | **34** | **34** |  |  | **40** |  |
|  | **ИТОГО за весь период** | **34** | **34** |  |  | **40** |  |

## Краткое содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| **Раздел I** | **Введение в предмет экологии. Общая экология.** | |
| Тема 1.1 | История развития экологии. Предмет, задачи и методы экологии. | Краткая история становления экологии как самостоятельной науки. Этапы развития экологии. Место и роль экологии в современном научном мире. Уровни организации жизни. Основные методы исследования, применяемые в экологии. Основные понятия и определения. |
| Тема 1.2 | Экологические факторы. Влияние биотических и абиотических факторов на живые организмы. | Факторы среды обитания и общие закономерности их действия на организмы. Организм, среда обитания, видообразование. Адаптации организмов к изменениям факторов. Изменчивость экологических факторов. Понятие об экологической нише. Лимитирующие факторы. |
| Тема 1.3 | Экология популяций | Понятие и характеристика популяций. Статистические и динамические показатели популяции. Экологические стратегии выживания популяции. Регуляция численности популяции. |
| Тема 1.4 | Биогеохимический цикл. Большой и малый круговороты веществ. | Изучение циркуляционных процессов. Круговороты воды, кислорода, углерода, азота, фосфора. Геологический и биологический круговороты. Трофические цепи и сети. |
| Тема 1.5 | Понятие экосистемы. Структура и функционирование экосистем. | Экосистема как один из основных объектов исследования экологии. Биомы, экотопы и биоценозы. Виды экосистем. Биологическая продуктивность экосистем. Классификация экосистем. Природные и антропогенные экосистемы. Взаимодействия между живыми компонентами экосистемы и их классификация. |
| Тема 1.6 | Биосфера. Распределение жизни в биосфере. | Структура и границы биосферы. Геосферы Земли. Факторы, ограничивающие распространение жизни в геосферах Земли. Свойства и функции живого вещества. Свойства биосферы. |
| Тема 1.7 | Динамика экосистем | Причины возникновения сукцессии. Первичная и вторичная сукцессия. Понятие динамического равновесия. |
| **Раздел II** | **Антропогенные воздействия на окружающую среду и ее охрана.** | |
| Тема 2.1 | Загрязнение окружающей среды и способы ее защиты. | Понятие и классификация загрязнений окружающей среды. Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы. Загрязнение отходами производства и потребления. Физическое, механическое, химическое и биологическое загрязнение окружающей среды. Основы защиты окружающей среды от различных загрязнений. Малоотходные технологии. |
| Тема 2.2 | Природные ресурсы. Рациональное природопользование. | Классификация природных ресурсов. Принципы рационального природопользования. Концепция устойчивого развития. |
| Тема 2.3 | Экологические проблемы химической промышленности. | Экологические аспекты химической отрасли. Вредные выбросы, сбросы, отходы химического производства. |
| Тема 2.4 | Экологические проблемы планетарного масштаба. | Рост численности мирового населения. Изменение климата. Рост концентрации парниковых газов в атмосфере. Изменение уровня Мирового океана. Увеличение числа природных катастроф. Уменьшение биоразнообразия. |
| Тема 2.5 | Чрезвычайные ситуации экологического характера. | Чрезвычайные ситуации экологического характера на суше, в атмосфере, гидросфере и биосфере. Природные и антропогенные источники чрезвычайных ситуаций. Последствия чрезвычайных ситуаций и экологических катастроф. |
| Тема 2.6 | Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды. | Экологическое законодательство РФ. Государственные органы РФ в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Особо охраняемые природные территории. Экологическая стандартизация, паспортизация, экспертиза, мониторинг. Надзор и контроль в сфере охраны окружающей среды. Экологический риск. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. |
| Тема 2.7 | Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. | Международные организации, договоры и инициативы в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Международные принципы охраны окружающей среды. Международные объекты охраны природной среды. |

## Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию*.* Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

подготовку к лекциям, практическим занятиям, экзамену;

изучение учебных пособий;

изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;

написание тематических докладов и рефератов на проблемные темы;

изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

подготовка рефератов и докладов;

подготовка к тестированию;

подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

создание презентаций по изучаемым темам.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

проведение консультаций перед экзаменом по необходимости;

консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела /темы дисциплины*,* выносимые на самостоятельное изучение** | **Задания для самостоятельной работы** | **Виды и формы контрольных мероприятий**  **(учитываются при проведении текущего контроля)** | **Трудоемкость, час** |
| **Раздел I** | **Введение в предмет экологии. Общая экология.** | | | |
| Тема 1.1 | История развития экологии. Предмет, задачи и методы экологии. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу I. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации. | 2 |
| Тема 1.2 | Экологические факторы. Влияние биотических и абиотических факторов на живые организмы. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу I. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации. | 2 |
| Тема 1.3 | Экология популяций | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу I. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации. | 2 |
| Тема 1.4 | Биогеохимический цикл. Большой и малый круговороты веществ. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу I. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации.  Устное собеседование по результатам выполненной работы. | 2 |
| Тема 1.5 | Понятие экосистемы. Структура и функционирование экосистем. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу I. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации. | 2 |
| Тема 1.6 | Биосфера. Распределение жизни в биосфере. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу I. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации. | 2 |
| Тема 1.7 | Динамика экосистем | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу I. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации. | 2 |
| **Раздел II** | **Антропогенные воздействия на окружающую среду и ее охрана.** | | | |
| Тема 2.1 | Загрязнение окружающей среды и способы ее защиты. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу II.  Подготовка к устному опросу. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации. | 6 |
| Тема 2.2 | Природные ресурсы. Рациональное природопользование. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу II. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации. | 2 |
| Тема 2.3 | Экологические проблемы химической промышленности. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу II. Подготовка реферата. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации.  Устное собеседование по результатам выполненной работы. | 8 |
| Тема 2.4 | Экологические проблемы планетарного масштаба. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу II. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации. | 2 |
| Тема 2.5 | Чрезвычайные ситуации экологического характера. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу II. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации. | 2 |
| Тема 2.6 | Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу II.  Подготовка доклада. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации.  Устное собеседование по результатам выполненной работы. | 4 |
| Тема 2.7 | Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу II. | Контроль  выполненных работ в текущей аттестации. | 2 |

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Уровни сформированности компетенции(-й)** | **Итоговое количество баллов**  **в 100-балльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Оценка в пятибалльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Показатели уровня сформированности** | | |
| **универсальной(-ых)**  **компетенции(-й)** | **общепрофессиональной(-ых) компетенций** | **профессиональной(-ых)**  **компетенции(-й)** |
| УК-1  ИД-УК-1.2 | ОПК-3  ИД-ОПК-3.1  ИД-ОПК-3.3 |  |
| высокий | *85 – 100* | отлично | Обучающийся:   * анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области; * умеет полноценно оценить последствия воздействия на природу и человека промышленности и хозяйственной деятельности; * применяет методы анализа при решении экологических проблем, способы прогнозирования риска и оценки последствий экологических чрезвычайных ситуаций; * демонстрирует системный подход при выявлении признаков, причин и условий возникновения экологических проблем; * показывает четкие системные знания и представленияфункционирования и изменения экосистем, методах снижения антропогенного воздействия на биосферу и способах достижения устойчивого развития. * дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. | Обучающийся*:*   * исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; * отлично ориентируется в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности, умеет находить и грамотноиспользовать нормативные правовые акты для решения вопросов экологической безопасности; * в совершенстве знает основы организационных и правовых средств охраны окружающей среды; * знает и умеет применять устройства, системы, методы и принципы защиты человека и окружающей среды от загрязнений окружающей среды различного характера; * отлично знает механизмы воздействия вредных веществ и иных факторов на окружающую природную среду; * дает развернутые, грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |  |
| повышенный | *65 – 84* | хорошо | Обучающийся:   * обоснованно излагает, анализирует и систематизирует изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа при решении задач экологического характера; * выделяет междисциплинарные связи, распознает и выделяет элементы в системе знаний, применяет их к анализу последствия воздействия на природу и человека промышленности и хозяйственной деятельности; * правильно применяет теоретические положения при решении экологических проблем, способы прогнозирования риска и оценки последствий экологических чрезвычайных ситуаций; * выявляет признаки, причины и условия возникновения экологических проблем; * показывает знания и представления функционирования и изменения экосистем, методах снижения антропогенного воздействия на биосферу и способах достижения устойчивого развития. * ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки. | Обучающийся*:*   * достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; * достаточно хорошо ориентируется в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения экологической безопасности, умеет находить и использовать нормативные правовые акты для решения вопросов экологической безопасности; * знает основы организационных и правовых средств охраны окружающей среды; * достаточно хорошо знает и умеет применять устройства, системы, методы и принципы защиты человека и окружающей среды от загрязнений окружающей среды различного характера, допуская незначительные, негрубые ошибки; * показывает достаточно полное знание механизмов воздействия вредных веществ и иных факторов на окружающую природную среду; * дает в целом верные, но недостаточно полные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |  |
| базовый | *41 – 64* | удовлетворительно | Обучающийся:   * анализирует и систематизирует изученный материал, но не способен выработать стратегию действий для решения проблемных ситуаций; * с трудомраспознает и выделяет элементы в системе знаний, применяет их к анализу последствия воздействия на природу и человека промышленности и хозяйственной деятельности; * испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положенийпри решении экологических проблем, способы прогнозирования риска и оценки последствий экологических чрезвычайных ситуаций; * с трудом выявляет признаки, причины и условия возникновения экологических проблем; * показывает слабые знания и представления функционирования и изменения экосистем, методах снижения антропогенного воздействия на биосферу и способах достижения устойчивого развития. * ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки. | Обучающийся*:*   * демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; * в целом знает, но плохо ориентируется в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения экологической безопасности, испытывает затруднения при нахождении и использовании нормативно правовых актов для решения вопросов экологической безопасности; * показывает слабые знания основ организационных и правовых средств охраны окружающей среды; * плохо знает и умеет применять устройства, системы, методы и принципы защиты человека и окружающей среды от загрязнений окружающей среды различного характера, допускает ошибки; * показывает слабое знание механизмов воздействия вредных веществ и иных факторов на окружающую природную среду; * дает неполные ответы на вопросы, допускает ошибки и при ответах на вопросы, в том числе дополнительные. |  |
| низкий | *0 – 40* | неудовлетворительно | Обучающийся:   * демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала по экологии, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; * испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач по обеспечению экологической безопасности и охраны окружающей среды стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; * не способен проанализировать экологический риск и последствия антропогенного влияния на окружающую среду; * не владеет принципами ресурсо- и энергосбережения, не знает основ разработки малоотходных, энергетических и экологически чистых технологий; * не ориентируется в нормативно-правовой базе в области обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды; * выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; * ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. | | |

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Экология» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине*,* указанных в разделе 2 настоящей программы.

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| **№ пп** | **Формы текущего контроля** | * + - 1. **Примеры типовых заданий** |
| --- | --- | --- |
| *1* | Доклад по теме «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды». | Темы докладов:   1. [Источники и принципы права природопользования и экологического права](https://urait.ru/viewer/pravovye-osnovy-prirodopolzovaniya-i-ohrany-okruzhayuschey-sredy-436464" \l "page/25) 2. Правовая охрана и использование вод 3. Охрана и рациональное использование животного мира 4. Лес и другая растительность как объекты правовых отношений 5. Экологические правонарушения и юридическая ответственность |
| *2* | Тест №1,  по разделу «Введение в предмет экологии. Общая экология». | 1. Растительное сообщество, существующее в пределах одного биотопа - это   1.Фитоценоз  2.Биоценоз  3.Фитозооценоз  4.Биотоп  2) Взаимоотношения, которые положительны для одного вида и отрицательны для другого  1.Комменсализм  2.Хищничество  3.Протокооперация  4.Мутуализм  3) Емкость среды - это минимальный размер популяции вида, который среда может стабильно поддерживать, обеспечивать пищей, укрытием, водой и другими необходимыми благами  1.Верно  2.Неверно  4) В каком году впервые был предложен термин "экологическая система"?  A) 1935  B) 1930  C) 1925  D) 1835  Установите соответствия между компонентами биосферы   |  |  | | --- | --- | | 1. Живое вещество | А. почва | | 1. Косное вещество | Б. песок | | 1. Биогенное вещество | В. бактерии | | 1. Биокосное вещество | Г. Опавшая листва | |
| *3* | Устный опрос по теме: *«*Загрязнение окружающей среды и способы ее защиты». | Вопросы:   1. Чем первичное загрязнение отличается от вторичного? 2. Что называется загрязнителем? 3. Как классифицируются загрязнения в зависимости от природы происхождения? 4. Что такое ксенобиотик? 5. Что такое организованный источник загрязнения? |
| *4* | Реферат по теме: *«*Экологические проблемы химической промышленности». | Темы рефератов:   1. Влияние химической промышленности на окружающую среду 2. Источники загрязнения химической промышленности 3. Крупнейшие химические предприятия мира и их воздействие на окружающую среду 4. Отличия влияния на состояние окружающей среды предприятий органического и неорганического производств 5. Влияние на окружающую среду производства косметических средств |
| *5* | Тест №2  по разделу «Антропогенные воздействия на окружающую среду и ее охрана». | К ТКО относятся: (возможны несколько вариантов ответа)  1.Отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами  2.Отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами  3.Товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд  4.Крупногабаритные отходы (в т.ч. мебель, бытовая техника, отходы от текущего ремонта жилых помещений и др.).  5.Производственные отходы  Вещество, физический фактор, биологический вид, находящиеся в окружающей среде в количестве, выходящем за пределы их естественного содержания в природе - это  1.Загрязнитель  2.Ксенобиотик  3.Загрязнение  4.источник загрязнения  Загрязнение биосферы обусловлено только антропогенным влиянием  1.Верно  2.Неверно  Вредные вещества в концентрациях, не превышающих ПДК, не вызывают у человека отравления и не нарушают его нормальной деятельности.  Верно  Неверно  Установить соответствия между видами загрязнений и примерами   |  |  | | --- | --- | | 1.Засорение окружающей среды пластиковыми пакетами | А. физическое | | 2.Выбросы углекислого газа в атмосферу | Б. химическое | | 3.Радиационное загрязнение | В. механическое | | 4.Загрязнение аэрозолями | Г. Физико-химическое | | 5.Распространение вредных для здоровья человека бактерий | Д. биологическое | |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** | |
| Доклад | Обучающийся свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории, точно укладывается в рамки регламента. | 9-10 | 5 | |
| Обучающийся владеет содержанием доклада, грамотно его излагает, допуская незначительные неточности. Отвечает на большую часть вопросов аудитории. | 7-8 | 4 | |
| Обучающийся слабо владеет материалов, допускает фактические ошибки и ошибки в логических рассуждениях. Испытывает затруднения во время ответа на дополнительные вопросы. | 3-6 | 3 | |
| Работа выполнена со значительными, грубыми ошибками. | 1-2 | 2 | |
| Работа не выполнена | 0 |
| Реферат | Тема реферата раскрыта полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях и изложении материала. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. | 13-15 баллов | 5 | |
| Тема реферата раскрыта полностью, но недостаточно структурировано изложен материал, обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна неточность или два-три недочета. | 9-12 баллов | 4 | |
| Тема реферата раскрыта не полностью. Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в изложении материала, слабый список литературы не отражающий современную ситуацию по предложенной теме. | 5-8 баллов | 3 | |
| Тема реферата не раскрыта. Допущены грубые ошибки в подборе литературных источников, что отражает не понимание рассматриваемой темы. | 1-4 баллов | 2 | |
| Реферат не выполнен. | 0 баллов |
| Устный опрос | В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. | 5 | 5 | |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, с единичными, незначительными ошибками. | 4 | 4 | |
| Ответ не полный, с ошибками в деталях, обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. | 3 | 3 | |
| Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. | 1-2 | 2 | |
| Обучающийся не выполнил задание. | 0 |
| Тест | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – порядковая.  В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы используют порядковую шкалу. Баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании. | 16 – 20 баллов | 5 | 85% - 100% |
| 13 – 15 баллов | 4 | 65% - 84% |
| 6 – 12 баллов | 3 | 41% - 64% |
| 0 – 5 баллов | 2 | 40% и менее 40% |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы**  **для проведения промежуточной аттестации:** |
| Экзамен:  в устной форме по билетам | Билет 1   1. Основные этапы развития экологии и ее связь с другими науками. 2. Основные загрязнители атмосферного воздуха и их воздействие.   Билет 2   1. Факторы среды обитания и общие закономерности их действия на организмы. 2. Причины возникновения сукцессии.   Билет 3   1. Понятие и характеристика популяций. Статистические и динамические показатели популяции. 2. Государственные органы РФ в сфере природопользования и охраны окружающей среды.   Билет 4   1. Свойства и функции живого вещества. 2. Чрезвычайные ситуации экологического характера.   Билет 5   1. Понятие экосистемы. Биологическая продуктивность экосистем. 2. Загрязнение отходами химического производства.   Билет 6   1. Особо охраняемые природные территории. 2. Принципы рационального природопользования.   Билет 7   1. Организм, среда обитания, видообразование. 2. Экологический мониторинг. |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Экзамен:  в устной форме по билетам  Распределение баллов по вопросам билета:  1-й вопрос: 0 – 15 баллов  2-й вопрос: 0 – 15 баллов | Обучающийся:   * демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; * свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; * способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, направлений по вопросу билета; * логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;   Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. | 25 – 30 баллов | 5 |
| Обучающийся:   * показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; * недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; * недостаточно логично построено изложение вопроса;   В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы. | 20 – 24 баллов | 4 |
| Обучающийся:   * показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; * не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;   Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. | 12 – 19 баллов | 3 |
| Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы.  На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. | 0 – 11 баллов | 2 |

## Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Текущий контроль: |  |  |
| *-* устный опрос | 0 - 5 баллов | 2 – 5 |
| *-* доклад | 0 - 10 баллов | 2 – 5 |
| *-* реферат | 0 - 15 баллов | 2 – 5 |
| *-* Тест (Раздел I) | 0 - 20 баллов | 2 – 5 |
| - Тест (Раздел II) | 0 - 20 баллов | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация  Экзамен | 0 - 30 баллов | отлично  хорошо  удовлетворительно  неудовлетворительно |
| **Итого за семестр**(дисциплину)  экзамен | 0 - 100 баллов |

* + - 1. Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

|  |  |
| --- | --- |
| **100-балльная система** | **пятибалльная система** |
| **экзамен** |
| 85 – 100 баллов | отлично |
| 65 – 84 баллов | хорошо |
| 41 – 64 баллов | удовлетворительно |
| 0 – 40 баллов | неудовлетворительно |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
    - проблемная лекция;
    - проведение интерактивных лекций;
    - групповых дискуссий;
    - анализ ситуаций и имитационных моделей;
    - преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
    - поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
    - просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
    - разбор конкретных ситуаций;
    - использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
    - обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамкахучебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
      2. Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидовиспользуются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
      2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
      3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:
      4. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
      5. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
      6. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.
      7. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| **119071, г. Москва, Донская улица, дом 39, строение 4** | |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * ноутбук; * проектор, * экран, * маркерная доска |
| аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * ноутбук, * проектор, * маркерная доска, * наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. |
| аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:  - экран переносной Classic Solution Libra 180х180, - проектор BenQ MX511 9H.J3R77.33  Оборудования (стенды) для проведения лабораторных работ по БЖД и Экологии |
| ***119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6*** | |
| Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект учебной мебели, маркерная доска, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: экран, проектор, колонки. |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| ***119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6*** | |
| читальный зал библиотеки: | * компьютерная техника; подключение к сети «Интернет» |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год**  **издания** | **Адрес сайта ЭБС**  **или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П.Мелехова | Экология | Учебник | М. : Дрофа  М.: Инфра-М | 2003  2004  2005  2006  2008  2009  2021 | <https://znanium.com/catalog/document?id=364714> | 1  3  2  28  15  17  - |
| 2 | Коробкин В. И. ; Передельский Л.В. | Экология | Учебник | Ростов-на-Дону : Феникс | 2000  2001  2003  2005  2006  2007  2008  2011  2012 |  | 3  2  12  47  3  2  1  1  2 |
| 3 | Третьякова Н.А. | Основы экологии | Учебное пособие | М.: Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/book/osnovy-ekologii-493649> | - |
| 4 | Павлова Е.И.,. Новиков В.К. | Общая экология | Учебник и практикум | М.: Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-491484> | - |
| 5 | Гурова Т.Ф., Назаренко Л.В. | Экология и рациональное природопользование | Учебник и практикум | М.: Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/book/ekologiya-i-racionalnoe-prirodopolzovanie-491540> | - |
| 6 | Л. М. Кузнецов,  А. Ю. Шмыков | Основы природопользования и природообустройства | Учебник | М.: Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/book/osnovy-prirodopolzovaniya-i-prirodoobustroystva-490181> | - |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Т. А. Акимова,  Хаскин В.В. | Экология | Учебник | М. : ЮНИТИ-ДАНА | 2007  2017 | <https://znanium.com/catalog/document?id=341550> | 1  - |
| 2 | Маврищев В. В. | Общая экология | Учебное пособие | М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание | 2007  2013 | <http://znanium.com/catalog/product/400685> | 2  - |
| 3 | Волкова П.А. | Основы общей экологии | Учебное пособие | М.: Форум | 2018 | <https://znanium.com/catalog/document?id=372536> | - |
| 4 | Романова Э.П. | Глобальные геоэкологические проблемы | Учебное пособие | М.: Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/book/globalnye-geoekologicheskie-problemy-493141> | *-* |
| 5 | Ларионов Н.М., Рябышенков А.С. | Промышленная экология | Учебник и практикум | М.: Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/book/promyshlennaya-ekologiya-488228> | *-* |
| 6 | Митина Н.Н., Малашенков Б.М. ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна | Экология | Учебник и практикум | М.: Юрайт | 2022 | <https://urait.ru/book/ekologiya-490355> | *-* |
| 7 | Брославский Л. И. | Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США, России и Евросоюзе | Монография | М.: Инфра-М | 2022 | <https://znanium.com/catalog/document?id=385871> | *-* |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1 | Любская О.Г.  Седляров О.И.  Гуторова Н.В. | Экологический расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от  предприятий легкой промышленности | Методические указания | М.: МГУДТ | 2009 |  | 5, на кафедре 20 |
| 2 | Любская О.Г.  Гуторова Н.В.,  Балова А.Н. | Основы современной  экологии | Методические указания к лабораторным работам | М.: МГУДТ | 2011 |  | 5, на кафедре 20 |
| 3 | Н. Е. Денисов,  Н. В. Гуторова,  И. П. Дашкевич | Определение радиационных параметров окружающей среды | Методические указания | М. : МГУДТ | 2014 |  | 5, на кафедре 20 |
| 4 | Н. Е. Денисов,  Н. В. Гуторова,  И. П. Дашкевич | Основы современной экологии | Методические указания | М. : МГУДТ | 2013 |  | 5, на кафедре 20 |
| 5 | Н. Е. Денисов,  И. П. Дашкевич,  Н. В. Гуторова | Основы современной экологии | Методические указания к лабораторным работам и практикуму | М. : МГУДТ | 2010 |  | 5, на кафедре 20 |
| 6 | В. И. Курин,  А. С. Белоусов,  М.А. Апарушкина | Изучение методов очистки воды | Методические указания к выполнению лабораторной работы | М. : МГУДТ | 2016 |  | 5, на кафедре 20 |
| 7 | Курин В. И. Живайкин Л. Я. | Вредные вещества в атмосферном воздухе и методы и средства химической разведки | Методические указания к самостоятельному изучению темы | М. : МГТУ им. А.Н.Косыгина | 2007 |  | 5, на кафедре 20 |
| 8 | Н. Е. Денисов,  Н. В. Гуторова,  И. П. Дашкевич | Экология | Методические указания к практическим занятиям | М. : МГУДТ | 2015 |  | 5, на кафедре 20 |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

## Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> |
|  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»  <http://znanium.com/> |
|  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> |
|  | ООО «ИВИС» http://dlib.eastview. com/ Договор № 239-П от 21.11.2017 г. |
|  | Web of Science [http://webofknowledge.com/](http://webofknowledge.com/" \t "_blank)  Сублицензионный Договор № WoS/917 на безвозмездное оказание услуг от 02.04.2018 г. |
|  | Scopus <http://www>. Scopus.com/  Сублицензионный Договор № Scopus /917 на безвозмездное оказание услуг от 09.01.2018 г. |
|  | Elsevier «Freedom collection» Science Direct  [https://www.sciencedirect.com/](https://www.sciencedirect.com/" \t "_blank) |
|  | Annual Reviews Science Collection <https://www.annualreviews.org/>Доступ  получен в результате конкурса проведенного Министерством образования и науки России Сублицензионный Договор № AR/41 от 09.01.2018 г. |
|  | Патентная база компании QUESTEL – ORBIT [https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage](https://www37.orbit.com/" \l "PatentEasySearchPage)  Доступ получен в результате конкурса проведенного Министерством образования и науки России  Сублицензионный Договор № Questel/41 от 09.01.2018 г. |
|  | «SpringerNature»  <http://www.springernature.com/gp/librarians>  Платформа Springer Link: [https://rd.springer.com/](https://rd.springer.com/" \t "_blank)  Платформа Nature: <https://www.nature.com/>  Базаданных Springer Materials: <http://materials.springer.com/>  Базаданных Springer Protocols: <http://www.springerprotocols.com/>  База данных zbMath: <https://zbmath.org/>  База данных Nano: <http://nano.nature.com/>  Сублицензионныйдоговор №Springer/41 от 25 декабря 2017 г. |
|  | Научная электронная библиотека еLIBRARY.RU<http://www.elibrary.ru/>  Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г. |
|  | ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) [http://нэб.рф/](http://xn--90ax2c.xn--p1ai/" \t "_blank)  Договор № 101/НЭБ/0486 – п от 21.09.2018 г. |
|  | НЭИКОН <http://www.neicon.ru/> Соглашение №ДС-884-2013 от18.10.2013г. |
|  | «Polpred.com Обзор СМИ» <http://www.polpred.com>Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г. |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/> -   базы данных на Едином Интернет-портале Росстата |
|  | <http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/> -   библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам |
|  | <http://www.scopus.com/> - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных |
|  | [http://arxiv.org](http://arxiv.org/) — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике |
|  | [http://www.garant.ru/](http://www.garant.ru/%20) - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации |

## Перечень программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | V-Ray для 3Ds Max | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Microsoft Windows 10 HOME Russian OLPNL Academic Edition Legalization Get Genuine, 60 лицензий | договор с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №510/2015 от 15.12.2015 |
|  | Microsoft Visual Studio Team Foundation Server CAL Russian SA OLP NL Academic Edition, 6 лицензий, артикул 126-01547 | договор с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №510/2015 от 15.12.2015 |
|  | Microsoft Visual Studio Professional w/MSDN ALNG LisSAPk OLP NL Academic Edition Q1fd, 1 лицензия, артикул 77D-00085, | контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №509/2015 от 15.12.2015 |
|  | Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc, 4 лицензии, артикул З73-06270, | контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №509/2015 от 15.12.2015 |
|  | Microsoft SQL Server Standard Core 2014 Russian OLP 2 NL Academic Edition Q1fd, 4 лицензии, артикул 7NQ-00545 | контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №509/2015 от 15.12.2015 |
|  | Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул R18-04335 | договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015 |
|  | Microsoft Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул 6VC-02115, | договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015 |
|  | Microsoft Office Standard 2016 Russian OLP NL Academic Edition, 60 лицензий, артикул 021-10548, | договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015 |
|  | ABBYY Fine Reader 12 Corporate 5 лицензий Per Seat Academic, 2 комплекта, артикул AF12-2P1P05-102/AD, | договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015 |
|  | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition 250-499 Node 1 year Educational Renewal License, 353 лицензии, артикул KL4863RATFQ, | договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2016от30.12.2016 |
|  | Kaspersky Security для почтовых серверов –Russian Edition 250-499 MailAddress1 year Educational Renewal License, 250 лицензий, артикул KL4313RATFQ,. | договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016от30.12.2016 |
|  | Dr. Web Server Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBS-AC-12M-2-B1, | договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016 |
|  | Dr. Web Desktop Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBW-AC-12M-200-B1, | договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016 |
|  | AUTIDESK Auto CAD Design Suite Ultimate 2014, разрешение на одновременное подключение до 1250 устройств. | лицензия 559-87919553. |
|  | MatLab Simulink MathWorks, unlimited №DVD10B. | свободно распространяемое |
|  | LibreOffice GNU Lesser General Public License | свободно распространяемое |
|  | Scilab Ce CILL (свободная, совместимая с GNUGPLv2) | свободно распространяемое |
|  | Linux Ubuntu GNU GPL | свободно распространяемое |
|  | FDS-SMV free and open-source software | свободно распространяемое |
|  | AnyLogicPersonal Learning Edition | свободно распространяемое |
|  | Helyx-OS GNU General Public License | свободно распространяемое |
|  | Open Foam v.4.0 GNU General Public License | свободно распространяемое |
|  | DraftSight 2018 SP3 | свободно распространяемое |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **год обновления РПД** | **характер изменений/обновлений**  **с указанием раздела** | **номер протокола и дата заседания**  **кафедры** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |