

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 11:40:24  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

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)                                        | Химическая технология косметических средств, биологически активных веществ и красителей |
| 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 № 9 от 15.03.2024 г.

Разработчики рабочей программы учебной дисциплины:

1. Старший преподаватель М.З. Цинцадзе
  2. Старший преподаватель Т.А. Новикова
- Заведующий кафедрой: О.И. Седяров

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Экология» изучается в первом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а).

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Экология» относится к обязательной части программы.

Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня.

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин:

- Основы токсикологии и физиологии;
- Основы химико-токсикологического анализа.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. 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 |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

| Код и наименование компетенции                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                         | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3<br>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии | ИД-ОПК-3.1<br>Анализ законодательства Российской Федерации в области экономики и экологии химической технологии                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает основные нормативно-правовые акты в области экологической безопасности, в том числе на предприятиях химической отрасли.</li> <li>– Анализирует нормативные требования по нормированию вредных веществ.</li> </ul>                   |
|                                                                                                                                                         | ИД-ОПК-3.3<br>Разработка комплекса мер к решению задач в области экологической безопасности производства химических технологий на базе законодательства Российской Федерации | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Способен оценить экологический риск в профессиональной деятельности.</li> <li>– Знает основные методы защиты окружающей среды от различных загрязнений;</li> <li>– Знает основные методы анализа загрязнения окружающей среды.</li> </ul> |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|                           |   |      |     |      |
|---------------------------|---|------|-----|------|
| по очной форме обучения – | 4 | з.е. | 128 | час. |
|---------------------------|---|------|-----|------|

3.1. 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/курсовый проект          | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| I семестр                     | экзамен                        | 128        | 34                                | 16                        | 16                        |                              |                                          | 30                                       | 32                            |
| Всего:                        | экзамен                        | 128        | 34                                | 16                        | 16                        |                              |                                          | 30                                       | 32                            |

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

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                                       | Виды учебной работы |                              |                                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                                        | Контактная работа   |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                        | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные<br>занятия, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Первый семестр                                                                                         |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
| ОПК-3<br>ИД-ОПК-3.1<br>ИД-ОПК-3.3                                                                                                                       | Раздел I. Введение в предмет экологии. Общая экология.                                                 | х                   | х                            | х                                                         | х                               | 15                             | Формы текущего контроля<br>по разделу I:<br>1. Тестирование                                                                                                   |
|                                                                                                                                                         | Тема 1.1<br>История развития экологии. Предмет, задачи и методы<br>экологии.                           | 2                   |                              |                                                           |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 1.2<br>Экологические факторы. Влияние биотических и<br>абиотических факторов на живые организмы.  | 2                   |                              |                                                           |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 1.3<br>Экология популяций.                                                                        | 2                   |                              |                                                           |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 1.4<br>Биогеохимический цикл. Большой и малый круговороты<br>веществ.                             | 2                   |                              |                                                           |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 1.5<br>Понятие экосистемы. Структура и функционирование<br>экосистем.                             | 2                   |                              |                                                           |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 1.6<br>Биосфера. Распределение жизни в биосфере.                                                  | 2                   |                              |                                                           |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 1.7<br>Динамика экосистем                                                                         | 2                   |                              |                                                           |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 1.1<br>Уровни биологической организации. Свойства и функции<br>живого вещества. |                     | 2                            |                                                           |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 1.2<br>Лимитирующие факторы. Виды и формы адаптации.                            |                     | 2                            |                                                           |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 1.3<br>Колебания численности популяции и их причины.                            |                     | 2                            |                                                           |                                 | х                              |                                                                                                                                                               |

| 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 |                             |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Практическое занятие № 1.4<br>Пищевые цепи и трофические уровни.                            |                     | 2                         |                                                 |                              | х                           |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Лабораторная работа № 1.1.<br>Оценка усвоения тяжелых металлов из почвы овощными культурами |                     |                           | 4                                               |                              | х                           |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Лабораторная работа № 1.2.<br>Оценка радиационного состояния окружающей среды               |                     |                           | 4                                               |                              | х                           |                                                                                                                                                |
| ОПК-3<br>ИД-ОПК-3.1<br>ИД-ОПК-3.3                                                                                            | <b>Раздел II. Антропогенные воздействия на окружающую среду и ее охрана.</b>                | х                   | х                         | х                                               | х                            | 15                          | Формы текущего контроля по разделу II:<br>1. Устный опрос<br>2. Доклад<br>3. Реферат<br>4. Тестирование                                        |
|                                                                                                                              | Тема 2.1<br>Загрязнение окружающей среды и способы ее защиты.                               | 6                   |                           |                                                 |                              | х                           |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Тема 2.2<br>Природные ресурсы. Рациональное природопользование.                             | 2                   |                           |                                                 |                              | х                           |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Тема 2.3<br>Экологические проблемы химической промышленности.                               | 2                   |                           |                                                 |                              | х                           |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Тема 2.4<br>Экологические проблемы планетарного масштаба.                                   | 2                   |                           |                                                 |                              | х                           |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Тема 2.5<br>Чрезвычайные ситуации экологического характера.                                 | 2                   |                           |                                                 |                              | х                           |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Тема 2.6<br>Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.                   | 4                   |                           |                                                 |                              | х                           |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Тема 2.7<br>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.                 | 2                   |                           |                                                 |                              | х                           |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Практическое занятие № 2.1                                                                  |                     | 2                         |                                                 |                              | х                           |                                                                                                                                                |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                                                      | Виды учебной работы |                              |                                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                       | Контактная работа   |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                       | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные<br>занятия, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Загрязнение атмосферы. Источники загрязнения атмосферы.<br>Экологические последствия.                                 |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Лабораторное занятие № 2.1<br>Основы охраны атмосферы.                                                                |                     |                              | 2                                                         |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 2.2<br>Загрязнение литосферы. Источники загрязнения литосферы.<br>Экологические последствия.   |                     | 2                            |                                                           |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Лабораторное занятие № 2.2<br>Основы охраны литосферы.                                                                |                     |                              | 2                                                         |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 2.3<br>Загрязнение гидросферы. Источники загрязнения<br>гидросферы. Экологические последствия. |                     | 2                            |                                                           |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Лабораторное занятие № 2.3<br>Основы охраны гидросферы.                                                               |                     |                              | 2                                                         |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 2.4<br>Экологические проблемы химической промышленности.<br>Защита рефератов.                  |                     | 2                            |                                                           |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 2.5<br>Нормирование качества окружающей среды и<br>экологический мониторинг.                   |                     | 2                            |                                                           |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Практическое занятие № 2.6<br>Экологическая документация и паспортизация                                              |                     | 2                            |                                                           |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Лабораторное занятие № 2.4<br>Понятие и расчет экологического следа                                                   |                     |                              | 2                                                         |                                 | x                              |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Экзамен                                                                                                               | x                   | x                            | x                                                         | x                               | 32                             | экзамен по билетам                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                         | ИТОГО за первый семестр                                                                                               | 34                  | 16                           | 16                                                        |                                 | 30                             |                                                                                                                                                               |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы |                              |                                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                  | Контактная работа   |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         |                                                                  | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные<br>занятия, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | ИТОГО за весь период                                             | 34                  | 16                           | 16                                                        |                                 | 30                             |                                                                                                                                                               |

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп             | Наименование раздела и темы дисциплины                                                 | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел I</b>  | <b>Введение в предмет экологии. Общая экология.</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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.                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел II</b> | <b>Антропогенные воздействия на окружающую среду и ее охрана.</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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.                                                                                                                                                               |

### 3.4. 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 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Раздел I</b> | <b>Введение в предмет экологии. Общая экология.</b>                                    |                                                                           |                                                                                     |                   |
| 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.                                    | 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.                                                            | 3 |
| <b>Раздел II Антропогенные воздействия на окружающую среду и ее охрана.</b> |                                                                 |                                                                                                            |                                                                                                             |   |
| Тема 2.1                                                                    | Загрязнение окружающей среды и способы ее защиты.               | Проработка учебного материала для подготовки к тестированию по разделу II.<br>Подготовка к устному опросу. | Контроль выполненных работ в текущей аттестации.                                                            | 2 |
| 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.<br>Устное собеседование по результатам выполненной работы. | 2 |
| 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.<br>Подготовка доклада.          | Контроль выполненных работ в текущей аттестации.<br>Устное собеседование по результатам выполненной работы. | 3 |
| 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 |

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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

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

##### 4.1. 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) |
|                                         |                                                                                                     |                                                                                 |                                    | ОПК-3<br>ИД-ОПК-3.1<br>ИД-ОПК-3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |
| высокий                                 | 85 – 100                                                                                            | отлично                                                                         |                                    | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– показывает четкие системные знания и представления функционирования и изменения экосистем, методах снижения антропогенного воздействия на биосферу и способах достижения устойчивого развития.</li> <li>– отлично ориентируется в основных нормативно-</li> </ul> |                                       |

|            |         |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|------------|---------|--------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|            |         |        |  | <p>правовых актах в области обеспечения безопасности, умеет находить и грамотно использовать нормативные правовые акты для решения вопросов экологической безопасности;</p> <p>– в совершенстве знает основы организационных и правовых средств охраны окружающей среды;</p> <p>– знает и умеет применять устройства, системы, методы и принципы защиты человека и окружающей среды от загрязнений окружающей среды различного характера;</p> <p>– отлично знает механизмы воздействия вредных веществ и иных факторов на окружающую природную среду;</p> <p>– дает развернутые, грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</p> |  |
| повышенный | 65 – 84 | хорошо |  | <p>Обучающийся:</p> <p>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</p> <p>– показывает знания и представления</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  | <p>функционирования и изменения экосистем, методах снижения антропогенного воздействия на биосферу и способах достижения устойчивого развития.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– знает основы организационных и правовых средств охраны окружающей среды;</li> <li>– 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;</li> <li>– показывает достаточно полное знание механизмов воздействия вредных веществ и иных факторов на окружающую природную среду;</li> <li>– дает в целом верные, но</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|         |         |                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|---------|---------|-------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|         |         |                   |  | недостаточно полные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| базовый | 41 – 64 | удовлетворительно |  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>– показывает слабые знания и представления функционирования и изменения экосистем, методах снижения антропогенного воздействия на биосферу и способах достижения устойчивого развития.</li> <li>– 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;</li> <li>– показывает слабые знания основ организационных и правовых средств охраны окружающей среды;</li> <li>– плохо знает и умеет применять устройства,</li> </ul> |  |

|        |        |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--------|--------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        |        |                     | системы, методы и принципы защиты человека и окружающей среды от загрязнений окружающей среды различного характера, допускает ошибки;<br>– показывает слабое знание механизмов воздействия вредных веществ и иных факторов на окружающую природную среду;<br>– дает неполные ответы на вопросы, допускает ошибки и при ответах на вопросы, в том числе дополнительные.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| низкий | 0 – 40 | неудовлетворительно | Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала по экологии, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– 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;</li> <li>– не способен проанализировать экологический риск и последствия антропогенного влияния на окружающую среду;</li> <li>– не владеет принципами ресурсо- и энергосбережения, не знает основ разработки малоотходных, энергетических и экологически чистых технологий;</li> <li>– не ориентируется в нормативно-правовой базе в области обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul> |  |

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

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.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| №<br>пп | Формы текущего контроля                                                        | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Формируемая компетенция           |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1       | Доклад по теме «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды». | Темы докладов:<br>1. Источники и принципы права природопользования и экологического права<br>2. Правовая охрана и использование вод<br>3. Охрана и рациональное использование животного мира<br>4. Лес и другая растительность как объекты правовых отношений<br>5. Экологические правонарушения и юридическая ответственность                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-3<br>ИД-ОПК-3.1<br>ИД-ОПК-3.3 |
| 2       | Тест №1, по разделу «Введение в предмет экологии. Общая экология».             | 1) Растительное сообщество, существующее в пределах одного биотопа - это<br>1.Фитоценоз<br>2.Биоценоз<br>3.Фитозооценоз<br>4.Биотоп<br>2) Взаимоотношения, которые положительны для одного вида и отрицательны для другого<br>1.Комменсализм<br>2.Хищничество<br>3.Протокооперация<br>4.Мутуализм<br>3) Емкость среды - это минимальный размер популяции вида, который среда может стабильно поддерживать, обеспечивать пищей, укрытием, водой и другими необходимыми благами<br>1.Верно<br>2.Неверно<br>4) В каком году впервые был предложен термин "экологическая система"? | ОПК-3<br>ИД-ОПК-3.1<br>ИД-ОПК-3.3 |

| №<br>пп               | Формы текущего<br>контроля                                                      | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Формируемая компетенция           |          |                    |          |                       |             |                       |                   |  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|--------------------|----------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------------|--|
|                       |                                                                                 | A) 1935<br>B) 1930<br>C) 1925<br>D) 1835<br>Установите соответствия между компонентами биосферы<br><table><tr><td>1. Живое вещество</td><td>А. почва</td></tr><tr><td>2. Косное вещество</td><td>Б. песок</td></tr><tr><td>3. Биогенное вещество</td><td>В. бактерии</td></tr><tr><td>4. Биокосное вещество</td><td>Г. Опавшая листва</td></tr></table>                                                                                                                                                               | 1. Живое вещество                 | А. почва | 2. Косное вещество | Б. песок | 3. Биогенное вещество | В. бактерии | 4. Биокосное вещество | Г. Опавшая листва |  |
| 1. Живое вещество     | А. почва                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |          |                    |          |                       |             |                       |                   |  |
| 2. Косное вещество    | Б. песок                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |          |                    |          |                       |             |                       |                   |  |
| 3. Биогенное вещество | В. бактерии                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |          |                    |          |                       |             |                       |                   |  |
| 4. Биокосное вещество | Г. Опавшая листва                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |          |                    |          |                       |             |                       |                   |  |
| 3                     | Устный опрос по теме: «Загрязнение окружающей среды и способы ее защиты».       | Вопросы:<br>1) Чем первичное загрязнение отличается от вторичного?<br>2) Что называется загрязнителем?<br>3) Как классифицируются загрязнения в зависимости от природы происхождения?<br>4) Что такое ксенобиотик?<br>5) Что такое организованный источник загрязнения?                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-3<br>ИД-ОПК-3.1<br>ИД-ОПК-3.3 |          |                    |          |                       |             |                       |                   |  |
| 4                     | Реферат по теме: «Экологические проблемы химической промышленности».            | Темы рефератов:<br>1) Влияние химической промышленности на окружающую среду<br>2) Источники загрязнения химической промышленности<br>3) Крупнейшие химические предприятия мира и их воздействие на окружающую среду<br>4) Отличия влияния на состояние окружающей среды предприятий органического и неорганического производств<br>5) Влияние на окружающую среду производства косметических средств                                                                                                                  | ОПК-3<br>ИД-ОПК-3.1<br>ИД-ОПК-3.3 |          |                    |          |                       |             |                       |                   |  |
| 5                     | Тест №2 по разделу «Антропогенные воздействия на окружающую среду и ее охрана». | К ТКО относятся: (возможны несколько вариантов ответа)<br><br>1.Отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами<br>2.Отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами<br>3.Товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и | ОПК-3<br>ИД-ОПК-3.1<br>ИД-ОПК-3.3 |          |                    |          |                       |             |                       |                   |  |

| №<br>пп                                            | Формы текущего<br>контроля | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Формируемая компетенция                            |               |                                        |               |                            |                 |                          |                      |                                                 |                  |  |
|----------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|---------------|----------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|------------------|--|
|                                                    |                            | <p>бытовых нужд</p> <p>4.Крупногабаритные отходы (в т.ч. мебель, бытовая техника, отходы от текущего ремонта жилых помещений и др.).</p> <p>5.Производственные отходы</p> <p>Вещество, физический фактор, биологический вид, находящиеся в окружающей среде в количестве, выходящем за пределы их естественного содержания в природе - это</p> <p>1.Загрязнитель</p> <p>2.Ксенобиотик</p> <p>3.Загрязнение</p> <p>4.источник загрязнения</p> <p>Загрязнение биосферы обусловлено только антропогенным влиянием</p> <p>1.Верно</p> <p>2.Неверно</p> <p>Вредные вещества в концентрациях, не превышающих ПДК, не вызывают у человека отравления и не нарушают его нормальной деятельности.</p> <p>Верно</p> <p>Неверно</p> <p>Установить соответствия между видами загрязнений и примерами</p> <table><tr><td>1.Засорение окружающей среды пластиковыми пакетами</td><td>А. физическое</td></tr><tr><td>2.Выбросы углекислого газа в атмосферу</td><td>Б. химическое</td></tr><tr><td>3.Радиационное загрязнение</td><td>В. механическое</td></tr><tr><td>4.Загрязнение аэрозолями</td><td>Г. Физико-химическое</td></tr><tr><td>5.Распространение вредных для здоровья человека</td><td>Д. биологическое</td></tr></table> | 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 | Д. биологическое |  |
| 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    | Д. биологическое           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |               |                                        |               |                            |                 |                          |                      |                                                 |                  |  |

| №<br>пп | Формы текущего<br>контроля | Примеры типовых заданий |  | Формируемая компетенция |
|---------|----------------------------|-------------------------|--|-------------------------|
|         |                            | бактерий                |  |                         |

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование<br>оценочного<br>средства<br>(контрольно-<br>оценочного<br>мероприятия) | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Шкалы оценивания        |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 100-балльная<br>система | Пятибалльная<br>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                                                                                                                                                                                                                                                 | 1-4 баллов              | 2                       |

| Наименование<br>оценочного<br>средства<br>(контрольно-<br>оценочного<br>мероприятия) | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Шкалы оценивания        |                         |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 100-балльная<br>система | Пятибалльная<br>система |                 |
| Устный опрос                                                                         | источников, что отражает не понимание рассматриваемой темы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |                 |
|                                                                                      | Реферат не выполнен.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0 баллов                |                         |                 |
|                                                                                      | 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                       |                 |
| Тест                                                                                 | Обучающийся не выполнил задание.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                       |                         |                 |
|                                                                                      | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – порядковая.<br>В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы используют порядковую шкалу. Баллы выставаются 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% |

### 5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма<br>промежуточной<br>аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы<br>для проведения промежуточной аттестации: | Формируемая компетенция |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <p>Экзамен:<br/>в устной форме<br/>по билетам</p> | <p>Билет 1<br/>1. Основные этапы развития экологии и ее связь с другими науками.<br/>2. Основные загрязнители атмосферного воздуха и их воздействие.</p> <p>Билет 2<br/>1. Факторы среды обитания и общие закономерности их действия на организмы.<br/>2. Причины возникновения сукцессии.</p> <p>Билет 3<br/>1. Понятие и характеристика популяций. Статистические и динамические показатели популяции.<br/>2. Государственные органы РФ в сфере природопользования и охраны окружающей среды.</p> <p>Билет 4<br/>1. Свойства и функции живого вещества.<br/>2. Чрезвычайные ситуации экологического характера.</p> <p>Билет 5<br/>1. Понятие экосистемы. Биологическая продуктивность экосистем.<br/>2. Загрязнение отходами химического производства.</p> <p>Билет 6<br/>1. Особо охраняемые природные территории.<br/>2. Принципы рационального природопользования.</p> <p>Билет 7<br/>1. Организм, среда обитания, видообразование.<br/>2. Экологический мониторинг.</p> | <p>ОПК-3<br/>ИД-ОПК-3.1<br/>ИД-ОПК-3.3</p> |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

#### 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| Форма промежуточной аттестации                                                                                           | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Шкалы оценивания     |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| <p>Экзамен:<br/>в устной форме по билетам<br/>Распределение баллов по вопросам билета:<br/>1-й вопрос: 0 – 15 баллов</p> | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в</li> </ul> | 25 – 30 баллов       | 5                    |

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Шкалы оценивания     |                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| 2-й вопрос: 0 – 15 баллов        | <p>научную дискуссию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |
|                                  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>                                                                                                                                                                                          | 20 – 24 баллов       | 4                    |
|                                  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> </ul> <p>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.</p> | 12 – 19 баллов       | 3                    |

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Шкалы оценивания     |                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|                                  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 даст верных ответов.</li> </ul> | 0 – 11 баллов        | 2                    |

### 5.5. 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             | 0 - 30 баллов        | отлично              |
| Экзамен                              |                      | хорошо               |
| <b>Итого за семестр (дисциплину)</b> | 0 - 100 баллов       | удовлетворительно    |
| экзамен                              |                      | неудовлетворительно  |

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  |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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).

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются 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.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

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.).

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.

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.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 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.                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>119071, г. Москва, Донская улица, дом 39, строение 4</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа                                                                                                                    | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:<br>– ноутбук;<br>– проектор,<br>– экран,<br>– 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:<br>– ноутбук,<br>– проектор,<br>– маркерная доска,<br>– 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:<br>- экран переносной Classic Solution Libra 180x180,<br>- проектор BenQ MX511 9H.J3R77.33<br>Оборудования (стенды) для проведения лабораторных работ по БЖД и Экологии                                          |
| <b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6</b>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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.                                                                                                                                                                       |
| <b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>                                                                                                              | <b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6</b>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| читальный зал библиотеки:                                                                                                                                            | – компьютерная техника;<br>подключение к сети «Интернет»                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

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

# **10. 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              | 2003<br>2004<br>2005<br>2006<br>2008<br>2009                         |                                                                                                                                                 | 1<br>3<br>2<br>28<br>15<br>17                    |
|                                                           |                                                 |                                            |                                     | М.: Инфра-М             | 2021                                                                 | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=364714">https://znanium.com/catalog/document?id=364714</a>                                     | -                                                |
| 2                                                         | Коробкин В. И. ; Передельский Л.В.              | Экология                                   | Учебник                             | Ростов-на-Дону : Феникс | 2000<br>2001<br>2003<br>2005<br>2006<br>2007<br>2008<br>2011<br>2012 |                                                                                                                                                 | 3<br>2<br>12<br>47<br>3<br>2<br>1<br>1<br>2      |
| 3                                                         | Третьякова Н.А.                                 | Основы экологии                            | Учебное пособие                     | М.: Юрайт               | 2022                                                                 | <a href="https://urait.ru/book/osnovy-ekologii-493649">https://urait.ru/book/osnovy-ekologii-493649</a>                                         | -                                                |
| 4                                                         | Павлова Е.И., Новиков В.К.                      | Общая экология                             | Учебник и практикум                 | М.: Юрайт               | 2022                                                                 | <a href="https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-491484">https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-491484</a>                                   | -                                                |
| 5                                                         | Гурова Т.Ф., Назаренко Л.В.                     | Экология и рациональное природопользование | Учебник и практикум                 | М.: Юрайт               | 2022                                                                 | <a href="https://urait.ru/book/ekologiya-i-racionalnoe-prirodopolzovanie-">https://urait.ru/book/ekologiya-i-racionalnoe-prirodopolzovanie-</a> | -                                                |

|                                                                                                            |                                                                               |                                                                                                                 |                          |                                      |              |                                                                                                                                                                         |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                                                            |                                                                               |                                                                                                                 |                          |                                      |              | <a href="#">491540</a>                                                                                                                                                  |                     |
| 6                                                                                                          | Л. М. Кузнецов,<br>А. Ю. Шмыков                                               | Основы природопользования<br>и природообустройства                                                              | Учебник                  | М.: Юрайт                            | 2022         | <a href="https://urait.ru/book/osnovy-prirodopolzovaniya-i-prirodoobustroystva-490181">https://urait.ru/book/osnovy-prirodopolzovaniya-i-prirodoobustroystva-490181</a> | -                   |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания                                            |                                                                               |                                                                                                                 |                          |                                      |              |                                                                                                                                                                         |                     |
| 1                                                                                                          | Т. А. Акимов,<br>Хаскин В.В.                                                  | Экология                                                                                                        | Учебник                  | М. : ЮНИТИ-ДАНА                      | 2007<br>2017 | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=341550">https://znanium.com/catalog/document?id=341550</a>                                                             | 1<br>-              |
| 2                                                                                                          | Маврищев В. В.                                                                | Общая экология                                                                                                  | Учебное<br>пособие       | М.: НИЦ ИНФРА-М;<br>Мн.: Нов. знание | 2007<br>2013 | <a href="http://znanium.com/catalog/product/400685">http://znanium.com/catalog/product/400685</a>                                                                       | 2<br>-              |
| 3                                                                                                          | Волкова П.А.                                                                  | Основы общей экологии                                                                                           | Учебное<br>пособие       | М.: Форум                            | 2018         | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=372536">https://znanium.com/catalog/document?id=372536</a>                                                             | -                   |
| 4                                                                                                          | Романова Э.П.                                                                 | Глобальные<br>геоэкологические проблемы                                                                         | Учебное<br>пособие       | М.: Юрайт                            | 2022         | <a href="https://urait.ru/book/globalnye-geoekologicheskie-problemy-493141">https://urait.ru/book/globalnye-geoekologicheskie-problemy-493141</a>                       | -                   |
| 5                                                                                                          | Ларионов Н.М.,<br>Рябышенков А.С.                                             | Промышленная экология                                                                                           | Учебник и<br>практикум   | М.: Юрайт                            | 2022         | <a href="https://urait.ru/book/promyshlennaya-ekologiya-488228">https://urait.ru/book/promyshlennaya-ekologiya-488228</a>                                               | -                   |
| 6                                                                                                          | Митина Н.Н.,<br>Малашенков Б.М. ;<br>под ред. В. И.<br>Данилова-<br>Данильяна | Экология                                                                                                        | Учебник и<br>практикум   | М.: Юрайт                            | 2022         | <a href="https://urait.ru/book/ekologiya-490355">https://urait.ru/book/ekologiya-490355</a>                                                                             | -                   |
| 7                                                                                                          | Брославский Л. И.                                                             | Экология и охрана<br>окружающей среды: законы<br>и реалии в США, России и<br>Евросоюзе                          | Монография               | М.: Инфра-М                          | 2022         | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=385871">https://znanium.com/catalog/document?id=385871</a>                                                             | -                   |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) |                                                                               |                                                                                                                 |                          |                                      |              |                                                                                                                                                                         |                     |
| 1                                                                                                          | Любская О.Г.<br>Седяров О.И.<br>Гуторова Н.В.                                 | Экологический расчет<br>выбросов загрязняющих<br>веществ в атмосферу от<br>предприятий легкой<br>промышленности | Методические<br>указания | М.: МГУДТ                            | 2009         |                                                                                                                                                                         | 5, на кафедре<br>20 |

|   |                                                      |                                                                                |                                                           |                            |      |  |                  |
|---|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|------|--|------------------|
| 2 | Любская О.Г.<br>Гуторова Н.В.,<br><u>Балова А.Н.</u> | Основы современной экологии                                                    | Методические указания к лабораторным работам              | М.: МГУДТ                  | 2011 |  | 5, на кафедре 20 |
| 3 | Н. Е. Денисов,<br>Н. В. Гуторова,<br>И. П. Дашкевич  | Определение радиационных параметров окружающей среды                           | Методические указания                                     | М. : МГУДТ                 | 2014 |  | 5, на кафедре 20 |
| 4 | Н. Е. Денисов,<br>Н. В. Гуторова,<br>И. П. Дашкевич  | Основы современной экологии                                                    | Методические указания                                     | М. : МГУДТ                 | 2013 |  | 5, на кафедре 20 |
| 5 | Н. Е. Денисов,<br>И. П. Дашкевич,<br>Н. В. Гуторова  | Основы современной экологии                                                    | Методические указания к лабораторным работам и практикуму | М. : МГУДТ                 | 2010 |  | 5, на кафедре 20 |
| 6 | В. И. Курин,<br>А. С. Белоусов,<br>М.А. Апарушкина   | Изучение методов очистки воды                                                  | Методические указания к выполнению лабораторной работы    | М. : МГУДТ                 | 2016 |  | 5, на кафедре 20 |
| 7 | Курин В. И.<br>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,<br>Н. В. Гуторова,<br>И. П. Дашкевич  | Экология                                                                       | Методические указания к практическим занятиям             | М. : МГУДТ                 | 2015 |  | 5, на кафедре 20 |

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

| № пп                                                                   | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                                     | ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2.                                                                     | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»<br><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.                                                                     | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com»<br><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4.                                                                     | ООО «ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com/">http://dlib.eastview.com/</a> Договор № 239-П от 21.11.2017 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.                                                                     | Web of Science <a href="http://webofknowledge.com/">http://webofknowledge.com/</a><br>Сублицензионный Договор № WoS/917 на безвозмездное оказание услуг от 02.04.2018 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.                                                                     | Scopus <a href="http://www.Scopus.com/">http://www.Scopus.com/</a><br>Сублицензионный Договор № Scopus /917 на безвозмездное оказание услуг от 09.01.2018 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.                                                                     | Elsevier «Freedom collection» Science Direct<br><a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.                                                                     | Annual Reviews Science Collection <a href="https://www.annualreviews.org/">https://www.annualreviews.org/</a> Доступ<br>получен в результате конкурса проведенного Министерством образования и науки России<br>Сублицензионный Договор № AR/41 от 09.01.2018 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9.                                                                     | Патентная база компании QUESTEL – ORBIT <a href="https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage">https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage</a><br>Доступ получен в результате конкурса проведенного Министерством образования и науки<br>России<br>Сублицензионный Договор № Questel/41 от 09.01.2018 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10.                                                                    | «SpringerNature»<br><a href="http://www.springernature.com/gp/librarians">http://www.springernature.com/gp/librarians</a><br>Платформа Springer Link: <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a><br>Платформа Nature: <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a><br>Баз данных Springer Materials: <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a><br>Баз данных Springer Protocols: <a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a><br>База данных zbMath: <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a><br>База данных Nano: <a href="http://nano.nature.com/">http://nano.nature.com/</a><br>Сублицензионный договор № Springer/41 от 25 декабря 2017 г. |
| 11.                                                                    | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a><br>Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 12.                                                                    | ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a><br>Договор № 101/НЭБ/0486 – п от 21.09.2018 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 13.                                                                    | НЭИКОН <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a> Соглашение № ДС-884-2013 от 18.10.2013 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 14.                                                                    | «Polpred.com Обзор СМИ» <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a> Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Профессиональные базы данных, информационные справочные системы</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.                                                                     | <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a> - базы данных<br>на Едином Интернет-портале Росстата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.                                                                     | <a href="http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/</a> - библиографические базы данных ИНИОН<br>РАН по социальным и гуманитарным наукам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.                                                                     | <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> - реферативная база данных Scopus – международная универсальная<br>реферативная база данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.                                                                     | <a href="http://arxiv.org">http://arxiv.org</a> — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по<br>физике, математике, информатике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5.                                                                     | <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая<br>поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 11.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение                                                                                                                                   | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Windows 10 Pro, MS Office 2019                                                                                                                            | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                                         |
| 2.   | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone                                                                                                             | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                                         |
| 3.   | V-Ray для 3Ds Max                                                                                                                                         | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                                         |
| 4.   | Microsoft Windows 10 HOME Russian OLPNL Academic Edition Legalization Get Genuine, 60 лицензий                                                            | договор с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №510/2015 от 15.12.2015                        |
| 5.   | 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                        |
| 6.   | 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 |
| 7.   | Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc, 4 лицензии, артикул 373-06270,                                            | контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №509/2015 от 15.12.2015 |
| 8.   | 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 |
| 9.   | 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  |
| 10.  | 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  |
| 11.  | 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  |
| 12.  | 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  |
| 13.  | 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    |
| 14.  | 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  |
| 15.  | Dr. Web Server Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1                                                                   | договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от           |

|     |                                                                                                                               |                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|     | лицензия, артикул LBS-AC-12M-2-B1,                                                                                            | 30.12.2016                                                                    |
| 16. | 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 |
| 17. | AUTIDESK Auto CAD Design Suite Ultimate 2014, разрешение на одновременное подключение до 1250 устройств.                      | лицензия 559-87919553.                                                        |
| 18. | MatLab Simulink MathWorks, unlimited №DVD10B.                                                                                 | свободно распространяемое                                                     |
| 19. | LibreOffice GNU Lesser General Public License                                                                                 | свободно распространяемое                                                     |
| 20. | Scilab Ce CILL (свободная, совместимая с GNUGPLv2)                                                                            | свободно распространяемое                                                     |
| 21. | Linux Ubuntu GNU GPL                                                                                                          | свободно распространяемое                                                     |
| 22. | FDS-SMV free and open-source software                                                                                         | свободно распространяемое                                                     |
| 23. | AnyLogicPersonal Learning Edition                                                                                             | свободно распространяемое                                                     |
| 24. | Helyx-OS GNU General Public License                                                                                           | свободно распространяемое                                                     |
| 25. | Open Foam v.4.0 GNU General Public License                                                                                    | свободно распространяемое                                                     |
| 26. | 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:

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