

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1158049	Процессы и вещества в окружающей среде

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Код ОП 1. 18.03.02/33.01
Направление подготовки 1. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Код направления и уровня подготовки 1. 18.03.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Третьякова Наталья Александровна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	химической технологии топлива и промышленной экологии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Процессы и вещества в окружающей среде

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает дисциплины «Науки о Земле» и «Химия окружающей среды». В рамках модуля рассматриваются основные характеристики геосфер, процессы их формирования и изменения. Модуль позволяет дать студентам представление о единстве всех процессов, протекающих на Земле. Изучение модуля способствует формированию у студентов способности применять знания о поведении химических веществ и процессах, происходящих в окружающей среде для минимизации антропогенного влияния на окружающую среду.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Науки о Земле	4
2	Химия окружающей среды	5
ИТОГО по модулю:		9

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Основы природоохранной деятельности2. Основы природоохранной деятельности3. Организация и управление в экологии

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Науки о Земле	ПК-20 - Способность осуществлять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду	З-1 - Характеризовать влияние природных геологических и других процессов на распространение и взаимодействие загрязнителей в окружающей среде

		<p>З-2 - Перечислить методы проведения инвентаризации выбросов и сбросов загрязняющих веществ; Изложить основные положения расчетных методик, необходимых для проведения оценки воздействия на окружающую среду</p> <p>З-3 - Воспроизвести алгоритмы проведения расчетов концентраций загрязняющих веществ с использованием программных средств</p> <p>У-1 - Выделять основные факторы, влияющие на состояние окружающей среды</p> <p>У-2 - Оценивать характер воздействия и взаимодействия основных загрязнителей с компонентами природной среды</p> <p>У-3 - Обосновать особенности поведения химических веществ в различных средах</p> <p>П-1 - Выполнять расчет выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов;</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт расчета концентраций загрязняющих веществ с использованием программных средств</p> <p>П-3 - Оформлять отчеты о проведении оценки воздействия на окружающую среду</p>
Химия окружающей среды	ПК-20 - Способность осуществлять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду	<p>З-1 - Характеризовать влияние природных геологических и других процессов на распространение и взаимодействие загрязнителей в окружающей среде</p> <p>З-2 - Перечислить методы проведения инвентаризации выбросов и сбросов загрязняющих веществ; Изложить основные положения расчетных методик, необходимых для проведения оценки воздействия на окружающую среду</p> <p>З-3 - Воспроизвести алгоритмы проведения расчетов концентраций загрязняющих веществ с использованием программных средств</p> <p>У-1 - Выделять основные факторы, влияющие на состояние окружающей среды</p>

		<p>У-2 - Оценивать характер воздействия и взаимодействия основных загрязнителей с компонентами природной среды</p> <p>У-3 - Обосновать особенности поведения химических веществ в различных средах</p> <p>П-1 - Выполнять расчет выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов;</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт расчета концентраций загрязняющих веществ с использованием программных средств</p> <p>П-3 - Оформлять отчеты о проведении оценки воздействия на окружающую среду</p>
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Науки о Земле

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Третьякова Наталья Александровна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	химической технологии топлива и промышленной экологии

Рекомендовано учебно-методическим советом института Химико-технологический

Протокол № 8 от 25.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Планетология	Общие представления о Вселенной. Происхождение Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Свойства Вселенной. Галактики. Размеры и строение нашей Галактики. Звезды. Возникновение химических элементов во Вселенной. Солнечная система. Образование Солнечной системы. Характеристика Солнца и планет Солнечной системы. Взаимодействие Земли и Солнца. Космические ритмы. Движения Земли.
2	Геология	Строение Земли. Форма и размеры Земли. Модели строения Земли. Геосферы. Магнитосфера Земли. Криосфера. Внутреннее строение Земли. Методы исследования внутреннего строения Земли. Химический состав Земли. Строение земной коры. Химический состав земной коры. Минеральный состав земной коры. Горные породы. Виды горных пород. Особенности земной коры. Тепловой режим земной коры. Эволюция земной коры. Теория тектоники плит. Структурные элементы литосферы. Геологические процессы. Источники энергии в географической оболочке. Динамические процессы. Эндогенные процессы. Экзогенные процессы.
3	Гидрология	Наука гидрология и составляющие ее части. Предмет гидрологии. Связь гидрологии с другими науками. Гидросфера. Общая характеристика гидросферы. Образование Мирового океана. Основные характеристики гидросферы. Состав гидросферы. Гидрологический цикл. Водный баланс. Активность водообмена. Функции гидросферы. Свойства воды. Типы воды. Мировой океан. Температурный режим вод

		<p>Мирового океана. Плотность воды. Уровень воды. Соленость вод Мирового океана. Химический состав вод Мирового океана. Дно океана. Движения вод Мирового океана. Жизнь в океане. Воды суши. Гидрометрия. Предмет и задачи гидрометрии. Система гидрологических наблюдений. Речной сток и гидрологические расчеты. Основные характеристики стока. Питание рек. Водный режим рек. Фазы водного режима. Количественные характеристики стока. Факторы стока. Влияние климатических факторов на сток. Влияние факторов подстилающей поверхности. Гидрологические расчеты. Методы исследований и расчетов стока. Определение нормы годового стока при разном объеме исходных гидрологических данных.</p>
4	Гидрогеология	<p>Общие сведения о подземных водах. Происхождение подземных вод. Формы присутствия воды в горных породах. Трансформация химического состава подземных вод. Интенсивность водообмена подземных вод. Воднофизические свойства горных пород. Состав и свойства подземных вод. Характеристика типов подземных вод. Движение подземных вод. Законы движения. Фильтрационные показатели горных пород. Режим и запасы подземных вод. Естественный режим подземных вод. Режим подземных вод и хозяйственная деятельность человека. Баланс подземных вод. Запасы подземных вод. Охрана подземных вод. Истощение и загрязнение подземных вод. Меры борьбы с загрязнением подземных вод.</p>
5	Почвоведение	<p>Общие сведения о почве. Понятие о почве. Особенности почв и функции почвенного покрова. Особенности почвы как природного тела. Функции почвы. Биосферные функции почвы. Образование почв и факторы почвообразования. Образование почв. Процессы почвообразования. Факторы почвообразования. Морфология и структура почв. Морфологические признаки почв. Строение почвенного профиля. Мощность почвы и ее отдельных горизонтов. Гранулометрический состав. Структура почвы. Новообразования. Включения. Состав почв. Химический состав почв. Минеральная часть почв. Органическое вещество почв. Вода в почве. Газовая фаза почв. Биологическая фаза почв. Кислотность и щелочность почв. Плодородие почв. Деградация и разрушение почв.</p>
6	Климатология и метеорология	<p>Наука метеорология и ее задачи. Организация метеорологических наблюдений. Развитие метеорологии. Строение и свойства атмосферы. Общие сведения об атмосфере. История формирования атмосферы. Роль атмосферы. Химический состав атмосферы. Вертикальное строение атмосферы. Горизонтальная неоднородность тропосферы. Лучистая энергия в атмосфере и у поверхности Земли. Тепловой режим почвы и водоемов. Тепловой режим атмосферы. Водяной пар в атмосфере. Осадки. Атмосферное давление и плотность воздуха. Воздушные течения в атмосфере. Атмосферные явления и метеорологическая дальность видимости. Метеорологические условия, влияющие</p>

		на уровень загрязнения атмосферы. Климатообразующие факторы. Климатические пояса и типы климата.
--	--	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности	ПК-20 - Способность осуществлять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду	З-1 - Характеризовать влияние природных геологических и других процессов на распространение и взаимодействие загрязнителей в окружающей среде У-2 - Оценивать характер воздействия и взаимодействия основных загрязнителей с компонентами природной среды

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Науки о Земле

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Науки о Земле : учебное пособие.; Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141924> (Электронное издание)
2. Боме, Н. А.; Почвоведение (краткий курс и лабораторный практикум) : учебное пособие.; Тюменский государственный университет, Тюмень; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571931> (Электронное издание)
3. Галицкова, Ю. М.; Наука о земле. Ландшафтоведение : учебное пособие.; Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Самара; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142970> (Электронное издание)
4. Сахненко, М. А.; Гидрология : учебное пособие.; Алтайр|МГАВТ, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429638> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Сидоров, В. В.; Климатология и метеорология : учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2006 (29 экз.)
2. Кислов, А. В.; Климат в прошлом, настоящем и будущем; Наука/Интерпериодика, Москва; 2001 (3 экз.)
3. Казаков, Л. К.; Ландшафтоведение : учебник для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению "Ландшафтная архитектура".; Академия, Москва; 2011 (20 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Зональная научная библиотека УрФУ. – URL: <http://lib.urfu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru/>
3. Полнотекстовая БД по строительству, архитектуре, техническим наукам - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Институт научной информации по общественным наукам РАН (ИНИОН РАН). – URL: <http://www.inion.ru/>
5. Научная библиотека МГУ. – URL: <http://nbgmu.ru/>
6. Национальная электронная библиотека. – URL: <https://elibrary.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ). – URL: <http://www.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (РНБ). – URL: <http://www.nlr.ru/>
9. Свердловская областная универсальная научная библиотека им. В.Г. Белинского – URL: http://book.uraic.ru/el_library
10. Служба тематических толковых словарей. – URL: <http://www.glossary.ru/>
11. «Экология промышленного производства» - научно-практический журнал по отечественным и зарубежным материалам
12. «Экология производства» - научно-практический журнал

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных «Состояние и охрана окружающей среды Урала»: Режим доступа: <http://ecoinf.uran.ru/>
2. Исследовательская сеть «население-окружающая среда» (Population-Environment Research Network): Режим доступа: <http://www.populationenvironmentresearch.org>
3. Сайт журнала «Экология производства»: <http://www.ecoindustry.ru/>
4. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ: <http://www.mnr.gov.ru>
5. Сайт Росприроднадзора (Федеральная служба по надзору в сфере природопользования): <http://control.mnr.gov.ru/>

6. Экологический портал: <http://www.biodat.ru/>

8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

9. <http://yandex.ru>, <http://google.ru>, <http://rambler.ru> – поисковые системы в Интернет

10. microsoft.com/ru-ru/edge, mozilla.org/firefox/new/, google.com/chrome/ - браузеры

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Науки о Земле

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc

	<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>http://yandex.ru, http://google.ru, http://rambler.ru</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Химия окружающей среды

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Газизуллина Елена Ринатовна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	аналитической химии

Рекомендовано учебно-методическим советом института Химико-технологический

Протокол № 8 от 25.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Антропогенное воздействие на окружающую среду и его последствия	Системный взгляд на природную среду. Биосфера и ее компоненты. Динамика и устойчивость биосферы. Химическая эволюция геосфер Земли. Биогеохимические циклы (круговороты) элементов как условие формирования жизненно важных характеристик природной среды. Основные аспекты антропогенного воздействия на природную среду. Загрязнение природной среды. Антропогенные нарушения эволюционно сложившихся циклов. Круговороты основных биогенных элементов – углерода, кислорода, азота, фосфора, серы.
2	Закономерности распространения веществ в окружающей среде	Газовый состав, строение атмосферы. Солнечное излучение, спектральный состав. Поглощение и рассеяние излучения в атмосфере. Тепловой баланс атмосферы. Температурный профиль атмосферы. Глобальные и локальные температурные инверсии. Атмосферные циркуляции и процессы рассеяния. Химические процессы в верхних слоях атмосферы. Процессы образования и рекомбинации ионов в верхних слоях. Фотохимические процессы в стратосфере. Образование и разрушение озона. Нулевой цикл озона. Профиль вертикального распределения озона. Озоновый слой. «Озоновые дыры», причины возникновения. Катализаторы разрушения озона. Галогенуглеводороды. Деградация озонового слоя как глобальная проблема. Физико-химические процессы в тропосфере. Роль свободных радикалов в процессах трансформации примесей в тропосфере. Окисление углеводородов. Оксиды азота в тропосфере,

		тропосферный озон. Фотохимический смог, причины и механизм образования, последствия для биосферы.
3	Физико-химические процессы в атмосфере	<p>Вода в атмосфере. Формы присутствия. Химические процессы в атмосферной влаге. Кислотность дождевых осадков.</p> <p>Дисперсные системы в атмосфере. Классификация аэрозолей по размерам и источникам образования. Распределение частиц по размерам. Основные механизмы выведения аэрозолей из атмосферы.</p> <p>Соединения серы и азота в атмосфере Источник, стоки. Процессы окисления соединений серы и азота в тропосфере. Трансграничный перенос. Смог Лондонского типа, химический состав, условия возникновения. Кислотные дожди и их последствия для биосферы.</p> <p>Климатические последствия изменения химического состава атмосферы. Природа парникового эффекта. Парниковые газы. Диоксид углерода, пространственно-временное распределение. Глобальное изменение климата.</p>
4	Физико-химические процессы в гидросфере	<p>Процессы формирования состава природных вод. Атмосферные осадки. Взаимодействие природных вод с почвой и минералами литосферы. Роль биологических процессов. Химический состав природных вод. Главные ионы. Растворенные газы. Органические вещества в природных водах.</p> <p>Карбонатное равновесие. Растворимость карбонатных пород и рН поверхностных вод. Закисление водоемов. Влияние рН на процессы растворения соединений тяжелых металлов и алюминия.</p> <p>Окислительно-восстановительный потенциал природных вод. Понятие рЕ. Границы устойчивости воды. Влияние рН и растворенного кислорода на окислительно-восстановительный потенциал и значение рЕ. Диаграммы рЕ-рН для модельных и природных систем. Антропогенное эвтрофирование водоемов</p> <p>Кинетика основных окислительно-восстановительных процессов в природных водоемах. Редокс-процессы с участием пероксида водорода. Роль донных осадков в формировании качества водной среды Окислительно-восстановительные процессы в океанах.</p> <p>Процессы комплексообразования в водоемах. Лигандный состав и формы существования переходных металлов в природных водоемах</p> <p>Процессы самоочищения водных систем Физические процессы. Микробиологическая трансформация. Химическая трансформация: гидролиз, фотолиз, окисление.</p> <p>Трансформация поверхностно-активных веществ, нефти и продуктов ее переработки в природных водах.</p> <p>Солевой состав вод Мирового океана. Химический круговорот главных ионов. Взаимодействие атмосферы и океана.</p>

5	Физико-химические процессы в почвенном слое	<p>Строение и состав литосферы. Процессы выветривания и почвообразования. Роль почвы в биосферных процессах. Состав почв. Физические свойства почв. Водные режимы почв. Состав и структура минеральной фракции твердой фазы почв. Органические вещества в почве. Гуминовые и фульво-кислоты. Элементный состав. Особенности строения. Основные функциональные группы. Органоминеральные соединения в почвах.</p> <p>Ионообменная способность почв. Почвенный поглощающий комплекс. Емкость катионного обмена. Кислотность почв, виды кислотности.</p> <p>Взаимодействие химических веществ с почвой. Влияние pH. Антропогенное воздействие на почву и его последствия. Эрозия, механические нарушения, закисление, засоление, загрязнение почвы тяжелыми металлами. Применение азотных и фосфорных удобрений, возможные отрицательные последствия. Условия накопления нитратов в сельскохозяйственной продукции. Применение пестицидов. Виды пестицидов, механизмы разрушения в почве.</p>
6	Радионуклиды в окружающей среде	<p>Основные характеристики радиоактивных изотопов: тип распада, энергия распада, активность. Проникающая способность α-, β-, γ-излучения. Естественная радиоактивность. Радиационный фон. Физический и биологический периоды полураспада и полувыведения радионуклидов. Биологический эффект ионизирующего излучения. Антропогенные источники радионуклидов.</p>
7	Особо опасные химические соединения антропогенного происхождения и их поведение в окружающей среде	<p>Хлорорганические соединения: полихлорированные бифенилы, диоксины, хлорфенолы. Полициклические ароматические углеводороды. Тяжелые металлы. Источники поступления и трансформация в окружающей среде.</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	<p>проектная деятельность</p> <p>учебно-исследовательская, научно-исследовательская</p>	<p>Технология создания коллектива</p> <p>Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности</p>	ПК-20 - Способность осуществлять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду	З-1 - Характеризовать влияние природных геологических и других процессов на распространение и взаимодействие загрязнителей в окружающей среде

		ой деятельности		<p>среде</p> <p>У-2 - Оценивать характер воздействия и взаимодействия основных загрязнителей с компонентами природной среды</p> <p>У-3 - Обосновать особенности поведения химических веществ в различных средах</p>
--	--	-----------------	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия окружающей среды

Электронные ресурсы (издания)

1. Галактионова, Л. В.; Химия почв: практикум : учебное пособие.; Оренбургский государственный университет, Оренбург; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259123> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Голдовская, Л. Ф.; Химия окружающей среды : учебник для вузов, обучающихся по специальности "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" направления подготовки дипломированных специалистов "Защита окружающей среды".; Мир : БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2008 (4 экз.)

2. , Хаханина, Т. И., Никитина, Н. Г., Суханова, Л. С.; Химия окружающей среды : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 656600 "Защита окружающей среды" (специалист), 280300 "Техносферная безопасность" (специалист), 280201 (320700) "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" (специалист), 280200 (553500) "Защита окружающей среды" (бакалавр).; Юрайт, Москва; 2010 (5 экз.)

3. , Заварзин, Г. А.; Введение в химию окружающей среды; Мир, Москва; 1999 (3 экз.)

4. Исидоров, В. А.; Экологическая химия : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов".; Химиздат, Санкт-Петербург; 2001 (5 экз.)

5. Петров, К. М.; Общая экология: взаимодействие общества и природы : учебное пособие для вузов.; Химия, Санкт-Петербург; 1997 (9 экз.)

6. Стадницкий, Г. В., Кротов, Ю. А., Родионов, А. И., Соловьев, В. А.; Экология : учебное пособие для вузов.; Химия, Санкт-Петербург; 1997 (24 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Зональная научная библиотека УрФУ. – URL: <http://lib.urfu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru/>
3. Полнотекстовая БД по строительству, архитектуре, техническим наукам - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Институт научной информации по общественным наукам РАН (ИНИОН РАН). – URL: <http://www.inion.ru/>
5. Научная библиотека МГУ. – URL: <http://nbgmu.ru/>
6. Национальная электронная библиотека. – URL: <https://elibrary.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ). – URL: <http://www.rsl.ru/>
8. Российская национальная библиотека (РНБ). – URL: <http://www.nlr.ru/>
9. Свердловская областная универсальная научная библиотека им. В.Г. Белинского – URL: http://book.uraic.ru/el_library
10. Служба тематических толковых словарей. – URL: <http://www.glossary.ru/>
11. «Экология промышленного производства» - научно-практический журнал по отечественным и зарубежным материалам
12. «Экология производства» - научно-практический журнал

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных «Состояние и охрана окружающей среды Урала»: Режим доступа: <http://ecoinf.uran.ru/>
2. Исследовательская сеть «население-окружающая среда» (Population-Environment Research Network): Режим доступа: <http://www.populationenvironmentresearch.org>
3. Сайт журнала «Экология производства»: <http://www.ecoindustry.ru/>
4. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ: <http://www.mnr.gov.ru>
5. Сайт Росприроднадзора (Федеральная служба по надзору в сфере природопользования): <http://control.mnr.gov.ru/>
6. Экологический портал: <http://www.biodat.ru/>
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
9. <http://yandex.ru>, <http://google.ru>, <http://rambler.ru> – поисковые системы в Интернет
10. microsoft.com/ru-ru/edge, mozilla.org/firefox/new/, google.com/chrome/ - браузеры

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия окружающей среды

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет http://yandex.ru , http://google.ru , http://rambler.ru	
--	--	--	--