

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
1151927	Природные аспекты безопасности жизнедеятельности

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Техносферная безопасность	Код ОП 1. 20.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Техносферная безопасность	Код направления и уровня подготовки 1. 20.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Якшина Наталья Владимировна	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	безопасности жизнедеятельности

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Природные аспекты безопасности жизнедеятельности**

1.1. Аннотация содержания модуля

Дисциплины модуля формируют у студентов понимание элементов гидросферы, литосферы и атмосферы, знакомит с антропогенным воздействием различных отраслей промышленности на них. В процессе изучения дисциплин модуля студенты осваивают методы оценки количественных и качественных показателей выбросов, сбросов и складирования отходов от различных технологических процессов; знакомятся с принципами действия установок по очистке воздушной и водной среды, с передовыми технологиями, позволяющими уменьшить антропогенную нагрузку на окружающую среду. Дисциплины модуля формируют у студентов систему правовых знаний об оценке влияния разнообразных народнохозяйственных и производственных объектов, проектов, оборудования, материалов и технологических процессов на окружающую природную среду, на изменение экологической обстановки при эксплуатации рассматриваемых объектов и их влиянию на здоровье человека, о способах защиты окружающей среды. В состав модуля входят дисциплины «Системы защиты атмосферы», «Системы защиты гидросферы», «Мониторинг среды обитания и климатология», «Утилизация и обезвреживание отходов»

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	Мониторинг среды обитания и климатология	4
2	Системы защиты атмосферы	4
3	Системы защиты гидросферы	4
4	Утилизация и обезвреживание отходов	3
ИТОГО по модулю:		15

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

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
Мониторинг среды обитания и климатология	<p>ПК-1 - Способен анализировать нормативные правовые акты в области охраны труда и защиты окружающей среды, оценивать их и применять в процессе контроля соблюдения установленных нормативных требований к промышленной и экологической безопасности.</p>	<p>З-2 - Перечислить основные нормативно-правовые документы в области экологического законодательства</p> <p>У-2 - Ранжировать основные загрязнители окружающей среды для принятия решений о первоочередности проведения защитных мероприятий</p> <p>П-2 - Оформлять документацию, содержащую сведения о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методиках (методах) измерения</p> <p>П-7 - Составлять в соответствии с заданием отдельные разделы документов, регламентирующие производственный процесс и трудовую дисциплину</p>
	<p>ПК-6 - Способен провести инвентаризацию выбросов, сбросов и отходов производства для осуществления экологического контроля на предприятии</p>	<p>З-5 - Перечислить основные методы мониторинга качества окружающей среды</p> <p>У-4 - Правильно интерпретировать результаты проведенного мониторинга объекта с учетом экологической ситуации региона</p> <p>П-4 - На основании проведенного мониторинга окружающей среды сделать вывод о влиянии хозяйственного объекта на окружающую среду</p> <p>П-5 - Формулировать аргументы в защиту своего мнения в разных формах представления своей позиции в коллективе для поиска конструктивных форм достижения собственных и коллективных целей</p>
Системы защиты атмосферы	<p>ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических,</p>	<p>З-1 - Описать области фундаментальных, общинженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>

	<p>экологических, социальных ограничений</p>	<p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>
	<p>ПК-1 - Способен анализировать нормативные правовые акты в области охраны труда и защиты окружающей среды, оценивать их и применять в процессе контроля соблюдения установленных нормативных требований к промышленной и</p>	<p>У-5 - Оценивать методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания</p> <p>П-4 - Предлагать методы оценки экологической и техносферной безопасности</p>

	<p>экологической безопасности.</p> <p>ПК-6 - Способен провести инвентаризацию выбросов, сбросов и отходов производства для осуществления экологического контроля на предприятии</p>	<p>З-3 - Идентифицировать виды и уровни воздействия деятельности объекта деятельности на окружающую среду</p> <p>З-4 - Обосновать выбор методов и средств нивелирования воздействий</p> <p>У-3 - Выбирать системы защиты окружающей среды для обеспечения стандартов экологической безопасности</p> <p>П-3 - Разрабатывать в соответствии с нормативными документами мероприятия по снижению нагрузки на природную среду с учетом технологических и экономических возможностей</p> <p>П-5 - Формулировать аргументы в защиту своего мнения в разных формах представления своей позиции в коллективе для поиска конструктивных форм достижения собственных и коллективных целей</p>
<p>Системы защиты гидросферы</p>	<p>ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки</p>

		<p>элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>
	<p>ПК-1 - Способен анализировать нормативные правовые акты в области охраны труда и защиты окружающей среды, оценивать их и применять в процессе контроля соблюдения установленных нормативных требований к промышленной и экологической безопасности.</p>	<p>У-5 - Оценивать методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания</p> <p>П-4 - Предлагать методы оценки экологической и техносферной безопасности</p>
	<p>ПК-6 - Способен провести инвентаризацию выбросов, сбросов и отходов производства для осуществления экологического контроля на предприятии</p>	<p>З-1 - Идентифицировать виды и уровни воздействия деятельности объекта деятельности на водные объекты</p> <p>У-1 - Выбирать системы защиты гидросферы для обеспечения стандартов экологической безопасности</p> <p>П-1 - Разрабатывать, в соответствии с нормативными документами, мероприятия по снижению нагрузки на водную среду с учетом технологических и экономических возможностей</p> <p>П-5 - Формулировать аргументы в защиту своего мнения в разных формах</p>

		представления своей позиции в коллективе для поиска конструктивных форм достижения собственных и коллективных целей
Утилизация и обезвреживание отходов	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p>З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>

	<p>ПК-1 - Способен анализировать нормативные правовые акты в области охраны труда и защиты окружающей среды, оценивать их и применять в процессе контроля соблюдения установленных нормативных требований к промышленной и экологической безопасности.</p>	<p>У-5 - Оценивать методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания</p> <p>П-4 - Предлагать методы оценки экологической и техносферной безопасности</p>
	<p>ПК-6 - Способен провести инвентаризацию выбросов, сбросов и отходов производства для осуществления экологического контроля на предприятии</p>	<p>З-2 - Перечислить порядок проведения инвентаризации отходов производства и потребления в окружающую среду</p> <p>У-2 - Систематизировать информацию, необходимую для проведения инвентаризации отходов производства и потребления в окружающую среду</p> <p>П-2 - Разрабатывать рекомендации для проведения инвентаризации отходов производства и потребления в окружающую среду</p> <p>П-5 - Формулировать аргументы в защиту своего мнения в разных формах представления своей позиции в коллективе для поиска конструктивных форм достижения собственных и коллективных целей</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Мониторинг среды обитания и
климатология

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ануфриева Елена Ильинична	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	безопасности жизнедеятельност и

Рекомендовано учебно-методическим советом института Фундаментального образования

Протокол № 3 от 29.03.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Ануфриева Елена Ильинична, Доцент, безопасности жизнедеятельности

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
Раздел 1	Р1. Организация охраны и контроля загрязнения природной среды	<p>Р1Т1. Организация наблюдений за состоянием природной среды.</p> <p>Система экологического контроля. Государственные органы по охране природы. Основные нормативно-правовые документы в области экологического законодательства.</p> <p>Гигиенические и экологические оценки качества окружающей среды. Основные методы прогноза состояния природной среды. . Оформление документации о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методиках (методах) измерения.</p> <p>Р1Т2. Организация систем государственного мониторинга.</p> <p>Цели, задачи и виды мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Основные методы мониторинга качества окружающей среды.</p> <p>Приоритетность основных загрязнителей окружающей среды для принятия решений о первоочередности проведения защитных мероприятий.</p>

Раздел 2	Р2. Охрана и контроль загрязнения атмосферы	<p>Р2Т1. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Условия, определяющие уровень загрязнения; последствия загрязнения атмосферы. Интерпретация результатов проведенного мониторинга объекта с учетом экологической ситуации региона.</p> <p>Р2Т2. Организация наблюдений загрязнения атмосферного воздуха. Методы отбора проб атмосферного воздуха. Современные методы анализа загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Методы контроля энергетических загрязнений.</p> <p>Влияние хозяйственного объекта на окружающую среду на основании анализа проведенного мониторинга.</p>
Раздел 3	Р3. Охрана и контроль загрязнения водных ресурсов	<p>Р3Т1. Загрязнение водных ресурсов.</p> <p>Мировые запасы воды; водные ресурсы России. Источники загрязнения водных ресурсов</p> <p>Р3Т2. Мониторинг водных объектов</p> <p>Сеть наблюдения за состоянием водных объектов; категории пунктов наблюдения, принципы их размещения и программы; передвижные гидрохимические лаборатории; автоматизированные системы контроля загрязнения вод. Методы отбора проб воды. Современные методы анализа загрязняющих веществ в воде.</p>
Раздел 4	Р4. Охрана и контроль загрязнения почвы	<p>Р4Т1. Загрязнение почв и земельных ресурсов</p> <p>Современное состояние почвенного покрова Земли. Источники загрязнения почвы.</p> <p>Р4Т2. Почва как объект контроля и анализа. Основные принципы организации наблюдений за уровнем загрязнения почв. Методы отбора проб почвы. Современные методы анализа загрязняющих веществ в почве.</p>
Раздел 5	Р5. Климатология	<p>Р5Т1. Метеорология и климатология</p> <p>Атмосфера, погода, климат. Методы метеорологии и климатологии: наблюдение и эксперимент, статистический анализ, физико-математическое моделирование. Электромагнитное и корпускулярное излучение Солнца. Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Солнечная активность. Радиационный баланс земной поверхности.</p> <p>Р5Т2. Атмосферная циркуляция и климатообразование.</p> <p>Масштабы атмосферных движений. Циклоны. Антициклоны. Климатологические фронты. Служба погоды: наземная и космическая система наблюдений, глобальная система связи, глобальная система обработки данных. Климатообразующие процессы. Глобальный и локальный климат. Воздействие хозяйственной деятельности человека на климат. Климат большого города, смоги и их типы.</p>

		<p>Р5ТЗ. Изменение климата.</p> <p>Климаты Земли Классификация климатов. Возможные причины изменений климата. Факторы климатической динамики, климатические колебания разного масштаба. Изменения климата в историческое время. Особенности современных изменений климата. Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат. Парниковые газы. Киотский протокол. Парижское соглашение.</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
Развитие студенческого самоуправления	профориентационная деятельность	Технология дебатов, дискуссий Технология самостоятельной работы	ПК-6 - Способен провести инвентаризацию выбросов, сбросов и отходов производства для осуществления экологического контроля на предприятии	П-5 - Формулировать аргументы в защиту своего мнения в разных формах представления своей позиции в коллективе для поиска конструктивных форм достижения собственных и коллективных целей

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинг среды обитания и климатология

Электронные ресурсы (издания)

1. , Ашихминой, , Т. Я.; Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие.; Академический проект, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/110087.html> (Электронное издание)
2. Шамраев, , А. В.; Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие для спо.; Профобразование, Саратов; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/92203.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Шахов, И. С.; Водные ресурсы и их рациональное использование : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 65. 68. 00 - Водные ресурсы и водопользование.; Аква-Пресс, Екатеринбург; 2000 (15 экз.)

2. Протасов, В. Ф.; Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России : учебное и справочное пособие.; Финансы и статистика, Москва; 2000 (2 экз.)
3. Арустамов, Э. А.; Экологические основы природопользования : учебное пособие.; Дашков и К°, Москва; 2001 (3 экз.)
4. Росляков, П. В., Егорова, Л. Е., Ионкин, И. Л.; Система непрерывного мониторинга и контроля вредных выбросов ТЭС в атмосферу : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Теплоэнергетика" и "Энергомашиностроение".; Издательство МЭИ, Москва; 2000 (6 экз.)
5. Стойков, В. Ф.; Организация территориальной системы экологического мониторинга в строительной деятельности; Анкил, Москва; 2000 (2 экз.)
6. ; Методология оценки состояния экосистем : учебное пособие.; ЦВВР, Ростов на Дону; 2000 (10 экз.)
7. Федорова, А. И., Никольская, А. Н.; Практикум по экологии и охране окружающей среды : учебное пособие для студентов вузов.; ВЛАДОС, Москва; 2001 (1 экз.)
8. Павлов, А. Н.; Воздействие электромагнитных излучений на жизнедеятельность : Учеб. пособие.; Гелиос АРВ, Москва; 2002 (4 экз.)
9. Хотунцев, Ю. Л.; Экология и экологическая безопасность : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 033300-Безопасность жизнедеятельности.; Академия, Москва; 2002 (3 экз.)
10. Карнаухов, В. Н., Буданцев, А. Ю.; Спектральный анализ в клеточном мониторинге состояния окружающей среды; Наука, Москва; 2001 (1 экз.)
11. Хоружая, Т. А., Буланова, А. Г.; Оценка экологической опасности; Книга-сервис, Москва; 2002 (1 экз.)
12. , Афанасьев, Ю. А., Галкин, С. Ф., Кузнецова, Н. А., Машкович, К. И., Меньшиков, В. В., Фомин, С. А.; Мониторинг и методы контроля окружающей среды : учебное пособие для студентов, обучающихся по экологическим специальностям : в 2 ч. Ч. 2. Специальная; МНЭПУ, Москва; 2001 (3 экз.)
13. Левич, А. П., Булгаков, Н. Г., Максимов, В. Н.; Теоретические и методические основы технологии регионального контроля природной среды по данным экологического мониторинга; НИА-Природа, Москва; 2004 (1 экз.)
14. Семин, В. А.; Основы рационального водопользования и охраны водной среды : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся специальностям "Биология", "Биоэкология" и "Гидробиология".; Высшая школа, Москва; 2001 (5 экз.)
15. Цветкова, Т. В., Невинский, И. О., Панюшкин, В. Т., Поляков, В. И., Ферронский, В. И.; Экологический мониторинг и прогноз катастроф : [монография].; КубГУ, Краснодар; 2005 (1 экз.)
16. , Балтер, Б. М., Ведешин, Л. А., Егоров, В. В., Канащенков, А. И.; Аэрокосмический радиолокационный мониторинг Земли : [коллектив. моногр.].; Радиотехника, Москва; 2006 (1 экз.)
17. Мотузова, Г. В., Безуглова, О. С.; Экологический мониторинг почв : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности и направлению подготовки высшего профессионального образования 013000 (020701) и 510700 (020700) "Почвоведение".; Гаудеамус : Академический проект, Москва; 2007 (1 экз.)
18. Тарасов, В. В., Тихонова, И. О., Кручинина, Н. Е.; Мониторинг атмосферного воздуха : учебное пособие.; ФОРУМ, Москва; 2008 (2 экз.)
19. Исаев, А. А.; Экологическая климатология : Учеб. пособие для геогр., гидрометеорол., экол. специальностей вузов и колледжей.; Научный мир, Москва; 2001 (2 экз.)
20. Пиловец, Г. И.; Метеорология и климатология : учебное пособие для студентов [вузов] по

географическим специальностям.; Новое знание, Минск; 2013 (6 экз.)

21. Владимирский, Б. М., Стешенко, Н. В.; Космическая погода и наша жизнь; Век 2, Фрязино; 2004 (3 экз.)

22. ; Ч. 3 : учеб. пособие для вузов.; Изд-во Казанского ун-та, [Казань]; 2002 (1 экз.)

23. Матвеев, Л. Т.; Облака и вихри - основа колебаний погоды и климата; Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург; 2005; <http://www.iprbookshop.ru/17947.html> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Техэксперт, URL: <http://10.74.227.116>

eLibrary <http://elibrary.ru>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС IPRbooks (Библиокомплектатор): <http://www.bibliocomplectator.ru/available>

ЭБС "Лань": <http://e.lanbook.com/>

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. Электронная библиотека ГПНТБ СО РАН – http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/index_2i4.html

2. Электронная библиотека МГУ – <http://lib.mexmat.ru/books/70273>

3. Архив учебных материалов по психологии – <http://flogiston.ru/library/conspects>

4. Книги для студентов – <http://robotlibrary.com/book>

5. Минприроды России - <https://www.mnr.gov.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинг среды обитания и климатология

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	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	
5	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)
6	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системы защиты атмосферы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Легкий Дмитрий Михайлович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	безопасности жизнедеятельност и

Рекомендовано учебно-методическим советом института Фундаментального образования

Протокол № 3 от 29.03.2021 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
Раздел 3.	Нормирование выбросов в атмосферу.	Принципы природоохранного нормирования. Критерии нормативного качества воздушной среды. Санитарно-защитные зоны. Предельно допустимые и временно согласованные выбросы.
Раздел 6.	Общая теория и классификация способов очистки воздуха.	Инерционные пылеуловители. Центробежные пылеуловители. Мокрые системы очистки воздуха. Фильтры. Химические методы очистки воздуха. Электрофильтры.
Раздел 4.	Свойства дисперсных систем.	Дисперсность. Химический состав. Плотность. Форма частиц. Аутогезионная и адгезионная способность. Электрические свойства. Абразивность. Пожаровзрывоопасные свойства.
Раздел 5.	Технические характеристики и показатели работы пылеуловителей.	Эффективность очистки. Производительность. Гидравлическое сопротивление. Скорость фильтрации. Пылеемкость. Технико-экономические показатели.
Раздел 1.	Основные понятия и определения.	Вопросы безопасности и сохранения окружающей среды как важнейший приоритет жизни и деятельности. Воздушная среда. Аэродисперсная система. Полидисперсные и монодисперсные системы. Пыль, источники образования, фракции.
Раздел 2.	Факторы, оказывающие воздействие на экологическое состояние атмосферы.	Направления воздействия антропогенной деятельности на атмосферу. Источники загрязнения атмосферы по различным отраслям. Оборудование, используемое для реализации технологий, направленных на снижение нагрузки на природную среду.

--	--	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Развитие студенческого самоуправления	<p>проектная деятельность</p> <p>профориентационная деятельность</p> <p>целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях</p>	<p>Технология образования в сотрудничестве</p> <p>Технология повышения коммуникативной компетентности</p> <p>Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности</p> <p>Технология развития позитивности в системе отношений студентов в вузовской среде</p>	ПК-6 - Способен провести инвентаризацию выбросов, сбросов и отходов производства для осуществления экологического контроля на предприятии	П-5 - Формулировать аргументы в защиту своего мнения в разных формах представления своей позиции в коллективе для поиска конструктивных форм достижения собственных и коллективных целей

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы защиты атмосферы

Электронные ресурсы (издания)

1. Ветошкин, А. Г.; Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов: учебно-практическое пособие : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444181> (Электронное издание)
2. Простов, С. М., Простова, С. М.; Способы и устройства для очистки воздуха от загрязнений (аналитический обзор); Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, Кемерово; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/109136.html> (Электронное издание)
3. Кулагина, Т. А.; Технологические процессы и загрязняющие выбросы : учебное пособие.;

Сибирский федеральный университет, Красноярск; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/100131.html> (Электронное издание)

4. Ветошкин, А. Г.; Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов: учебное пособие по проектированию : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444178> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Штокман, Е. А.; Очистка воздуха : учеб. пособие для вузов.; АСВ, Москва; 1999 (5 экз.)
2. Штокман, Е. А.; Очистка воздуха : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 653500 "Стр-во".; АСВ, Москва; 2007 (6 экз.)
3. Ветошкин, А. Г.; Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва; 2019 (1 экз.)
4. Зиганшин, М. Г.; Проектирование аппаратов пылегазоочистки : учебное пособие [для бакалавров, магистров и аспирантов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Техносферная безопасность"]; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2014 (10 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- ЭБС "Лань", Издательство "Лань", URL: <http://e.lanbook.com>;
- eLibrary, Научная электронная библиотека, URL: <http://elibrary.ru>;
- Web of Science Core Collection. Web of Science, URL: <http://apps.webofknowledge.com>;
- ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа», URL: <http://www.biblioclub.ru>;
- Scopus Elsevier, URL: <http://www.scopus.com>.

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

- зональная научная библиотека УрФУ [сайт], URL: <http://lib.urfu.ru>;
- портал информационно-образовательных ресурсов, URL: <http://study.urfu.ru>;
- электронный научный архив УрФУ [сайт], URL: <https://elar.urfu.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы защиты атмосферы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Курсовая работа/ курсовой проект	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

6	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
---	----------------------------------	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системы защиты гидросферы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Сидорова Лариса Петровна	кандидат химических наук, доцент по специальности	доцент	БЖД

Рекомендовано учебно-методическим советом института Фундаментального образования

Протокол № 3 от 29.03.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Сидорова Лариса Петровна, доцент, БЖД

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
Раздел 1, Тема 1	Раздел 1. Введение в предмет "Системы защиты гидросферы". Нормирование сбросов в гидросферу. Загрязнители водной среды	<p>Потребляя чистую воду, человек возвращает её в природу в виде стоков. Загрязнение вод – это изменение состава или свойств вод, вызванное прямым или косвенным влиянием производственной и бытовой деятельности человека, в результате чего они становятся непригодными для пользования.</p> <p>Современные технологии очистки производственных и бытовых вод должны отвечать нормативным требованиям отечественных стандартов (ПДК) и, согласно международной конвенции и соглашению с Европейским союзом (ЕС), включают также и требования по экологической безопасности по воде с учётом наилучших доступных технологий по оборудованию. Это отражено в Федеральном законе «О техническом регулировании».</p> <p>Основными загрязнителями производственных и бытовых вод являются органические соединения, нефтепродукты, масла, гели, соли тяжелых металлов, а также избыточное количество соединений кальция и магния в жесткой воде, а также азотистые соединения,</p>

<p>Раздел 2, Тема 2</p>	<p>Раздел 2. Механические методы очистки сточных вод.</p>	<p>Для первичной механической очистки сточных вод характерно большое разнообразие оборудования самого различного типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование решеток и разнообразных отстойников в системах при очистки сточных вод от крупных предметов и частиц - Использование фильтров самых разнообразных типов, различающихся как по конструкции, так и по скорости работы, открытого и закрытого типа, работающие самотеком, под давлением и с помощью вакуума с разными фильтрующими слоями - Использование процесса фильтрования в сочетании с адсорбцией при использовании фильтрующих слоев, - таких как активный уголь и другие природные и синтетические адсорбенты - Использование различной конструкции песколовков и гидроциклонов и центрифуг
<p>Раздел 2, Тема 3</p>	<p>Раздел 2 Физико-химические и химические способы очистки</p>	<p>Физико-химическая и химическая очистка сточных вод – это специальная обработка сточных вод, в результате которой удаляются дополнительно механические примеси и химически растворенные вещества. Физико-химическая обработка изымает из сточной воды тонко дисперсные и растворенные неорганические вещества, разрушает трудно окисляемые и органические соединения.</p> <p>Методы физико-химической очистки :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Коагуляция; - Флотация; - Нейтрализация; - Экстракция. <p>Эти методы могут применяться как отдельно, так и в качестве дополнительной обработки сточной воды во время или перед осуществлением механической или биологической очистки, с целью улучшения эффекта очистки. Они играют значительную роль и применяются как самостоятельно, так и в сочетании с механическими, химическими и биологическими методами. У физико-химического очищения есть масса преимуществ. При</p>

		<p>помощи этого метода из воды можно удалить токсичные и биологически трудно окисляемые примеси. Степень очистки более глубокая и стабильная.</p> <p>Химическая очистка заключается в добавлении специальных реагентов (сульфатов солей железа или алюминия) в сточные воды. Эти элементы вступают в реакцию с веществами, загрязняющими воду, и осаждают их в виде нерастворимых в воде соединений, выпадающих в виде осадка.</p>
<p>Раздел 2, Тема 4</p>	<p>Раздел 2 Биологическая аэробная очистка сточных</p>	<p>Принцип биологической очистки сточных вод состоит в том, что при наличии в воде кислорода, - специальные микроорганизмы способны расщеплять органику до простых веществ, таких как вода, углекислый газ, т.д. Метод основан на способности микроорганизмов использовать для своего развития органические и некоторые неорганические соединения, содержащиеся в сточных водах (сероводород, аммиак, нитриты, сульфиды и т. д.).Способ биологической очистки заключается в том, что окисление, расщепление и последующее уничтожение органических загрязнений сточной жидкости является результатом процесса жизнедеятельности простейших микроорганизмов. Эти микроорганизмы искусственно культивируются в специальных устройствах (биофильтры и аэротенки), через которые проходит обрабатываемая вода. Всю совокупность биологических методов обработки условно разделяют на две группы, которые зависят от вида используемых микроорганизмов:</p> <p>Аэробный способ – для очистки воды применяются бактерии, жизнедеятельность которых возможна только при неограниченном доступе кислорода;</p>
<p>Раздел 2. Тема 5.</p>	<p>Раздел 2 Водоочистка с помощью метода ионного обмена</p>	<p>Применение ионообменных методов позволяет с успехом решить важную народно-хозяйственную и экологическую задачи по комплексной переработке природных ресурсов и охране окружающей среды от загрязнения.</p> <p>Иониты – твердые нерастворимые вещества, имеющие в своем составе функциональные (ионогенные) группы, способные к ионизации в растворах и обмену ионами с электролитами. При ионизации функциональных групп возникают две разновидности ионов: одни жестко закреплены на каркасе (матрице) R ионита, другие – противоположного им знака (противоионы), способные переходить в раствор в обмен на эквивалентное количество других ионов того же знака из раствора.</p> <p>Главные из них- катиониты и аниониты:</p> <p>Катиониты – иониты с закрепленными на матрице анионами или анионообменными группами, обменивающиеся с внешней средой катионами.</p> <p>Если катионит находился в водородной H⁺ форме то извлекаются все катионы, находящиеся в воде. Очищенный раствор имеет кислую реакцию.</p>

		<p>При движении через катионит раствора, содержащего смесь катионов, таких как Na, Ca, Mg, Fe (природная вода), происходит формирование в его слое фронтов сорбции каждого катиона</p> <p>Очистку заканчивают при появлении в фильтрате основного извлекаемого или контролируемого иона.</p> <p>Аниониты - это иониты с закрепленными на матрице катионами или катионообменными группами, обменивающиеся с внешней средой анионами.</p> <p>Если анионит находится в гидроксильной OH^- - форме, то на очистку от анионов подается, как правило, раствор после контактирования с катионитом в H^+ - форме, имеющий кислую реакцию. В этом случае извлекаются все находящиеся в растворе анионы. Очищенный раствор имеет нейтральную реакцию.</p> <p>При пропускании через анионит раствора, содержащего смесь анионов, таких как Cl^-, SO_4^{2-}, PO_4^{3-}, NO_3^-, происходит формирование в его слое фронтов сорбции каждого иона и начало проскока их в фильтрат. Очистка воды заканчивается при появлении в фильтрате извлекаемого иона.</p>
<p>Раздел 2. Тема 6</p>	<p>Раздел 2 Мембранные методы очистки воды. Обратный осмос.</p>	<p>Принцип действия мембранных систем очистки воды заключается в способности специально разработанных мембран под действием приложенного давления пропускать молекулы воды и задерживать молекулы и ионы солей и других веществ, растворенных в воде, размеры которых больше, чем поры мембраны. Вода, прошедшая через мембрану, называется фильтратом, а оставшаяся – концентратом.</p> <p>Существует несколько методов мембранной очистки, но наибольшее распространение получили процессы, в которых происходит перенос вещества через мембрану под действием разности давлений – баромембранные процессы. Они включают в себя обратный осмос, микрофильтрацию, ультрафильтрацию, нанофильтрацию.</p> <p>В обратноосмотических установках основным элементом является мембрана, представляющая собой мелкопористый материал, скрученный в один или нескольких слоев вокруг сердечника, изготовленного из перфорированного пластика. Сверху мембрана закрывается пластиковым защитным чехлом, который закреплен уплотнительными кольцами. Вода под давлением поступает внутрь корпуса мембраны и проходит через пористый наполнитель. При этом молекулы чистой воды проникают через пористый сердечник и далее перемещаются в накопительную емкость</p>

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Развитие студенческого самоуправления	проектная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология образования в сотрудничестве Технология самостоятельной работы	ПК-6 - Способен провести инвентаризацию выбросов, сбросов и отходов производства для осуществления экологического контроля на предприятии	П-5 - Формулировать аргументы в защиту своего мнения в разных формах представления своей позиции в коллективе для поиска конструктивных форм достижения собственных и коллективных целей

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы защиты гидросферы

Электронные ресурсы (издания)

1. Ветошкин, А. Г.; Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444179> (Электронное издание)
2. Гудков, , А. Г.; Механическая очистка сточных вод : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/86601.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Фрог, Б. Н.; Водоподготовка : учебник для студентов вузов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 - "Строительство" (профиль "Водоснабжение и водоотведение") .; АСВ, Москва; 2014 (1 экз.)
2. , Бирман, Ю. А., Вурдова, Н. Г.; Инженерная защита окружающей среды. Очистка вод. Утилизация отходов; АСВ, Москва; 2002 (3 экз.)
3. Алексеев, В. Е.; Физико-химическая очистка сточных вод : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" 270112.; АСВ, Москва; 2007 (5 экз.)
4. Ксенофонтов, Б. С.; Очистка сточных вод: компьютерные технологии в решении задач флотации : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Техносферная безопасность" (20.03.01 и 20.04.01).; ФОРУМ, Москва; 2020 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Техэксперт, URL: <http://10.74.227.116>

eLibrary <http://elibrary.ru>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС IPRbooks (Библиокомплектатор): <http://www.bibliocomplectator.ru/available>

ЭБС "Лань": <http://e.lanbook.com/>

Сидорова Л.П. «Методы очистки промышленных и сточных вод» часть I, Учебное э [https://www.yandex.ru/электронное пособие](https://www.yandex.ru/электронное_пособие). - Екатеринбург: Информационный портал УрФУ, 2013. - 134с. , 7,02 уч.-изд. листа. URL: <http://www.study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/11787>

Сидорова Л.П. «Методы очистки промышленных и сточных вод» часть II, Учебное электронное пособие. - Екатеринбург: Информационный портал УрФУ, 2015. - 114с, 6,33 уч.-изд. листа URL: <http://www.study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/12543>

Л.П.Сидорова, А.Ф. Низамова «Подземные воды – важнейший регулятор пресной воды» Учебное электронное пособие. - Екатеринбург: Информационный портал УрФУ, 2016.- объем 6,08 уч.- изд. л. URL: <http://www.study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/13553>

Л.П.Сидорова, Е.Е. Султанбекова, Е.Е.Стригунова «Сланцевый газ и сланцевая нефть. Получение и экологический ущерб», Учебное электронное пособие. - Екатеринбург: Информационный портал УрФУ, 2016.- объем 9,71 уч.- изд. л. URL: <http://www.study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/13530>

Л.П.Сидорова ОЧИСТКА СТОЧНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ВОД БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА <http://study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/13594>

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

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Система образовательных федеральных порталов «Российское образование»: <http://www.edu.ru/login>

URL: <https://yandex.ru/search/lr=54&msid=1485938036.1028.20933.15913&text>

Зональная научная библиотека Уральского федерального университета <http://lib.urfu.ru/>

Поисковые системы: Yandex, Rambler, Google, Mail, Firefox

Водная стратегия России: экспорт воды и создание "Водной биржи" [//waterkazan.ru](http://waterkazan.ru)

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы защиты гидросферы

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 Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)
3	Курсовая работа/ курсовой проект	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)

		санитарными правилами и нормами	
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)
6	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Утилизация и обезвреживание отходов

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Селезнев Андриан Анатольевич	кандидат геолого– минералогических наук, без ученого звания	Доцент	безопасности жизнедеятельност и

Рекомендовано учебно-методическим советом института Фундаментального образования

Протокол № 3 от 29.03.2021 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	Введение	Классификация отходов. Образование отходов и воздействие на окружающую среду.
2	Нормативно-правовая база обращения с отходами	Нормативно-правовая база при обращении с отходами в РФ и за рубежом. Требования к безопасности при работе с отходами.
3	Утилизация отходов	Методы, способы и подходы к утилизации отходов, нормативно-правовое регулирование процессов утилизации отходов разных типов.
4	Обезвреживание отходов	Методы, способы и подходы к обезвреживанию отходов
5	Мировой опыт утилизации и обезвреживания отходов	Сравнительный анализ существующих технологий утилизации и обезвреживания отходов в РФ и за рубежом. Перспективные технологии и способы работы с отходами различных типов. Мировой опыт по утилизации и обезвреживанию отходов. Примеры успешных проектов.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной	Вид воспитательной	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
----------------------------	--------------------	--	-------------	---------------------

деятельности	деятельности			
Развитие студенческого самоуправления	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-6 - Способен провести инвентаризацию выбросов, сбросов и отходов производства для осуществления экологического контроля на предприятии	П-5 - Формулировать аргументы в защиту своего мнения в разных формах представления своей позиции в коллективе для поиска конструктивных форм достижения собственных и коллективных целей

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Утилизация и обезвреживание отходов

Электронные ресурсы (издания)

1. , Тягунов, Г. В., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник.; Логос, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> (Электронное издание)
2. Романова, , С. М.; Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов : учебное пособие.; Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/62003.html> (Электронное издание)
3. Рубанов, , Ю. К.; Методы переработки бытовых и промышленных отходов : учебное пособие.; Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, Белгород; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/92266.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Бобович, Б. Б., Девяткин, В. В.; Переработка отходов производства и потребления; ИНТЕРМЕТ ИНЖИНИРИНГ, Москва; 2000 (4 экз.)
2. Ветошкин, А. Г.; Переработка и утилизация промышленных отходов : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва; 2019 (1 экз.)
3. Ветошкин, А. Г.; Системное обращение с отходами : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва; 2019 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Техэксперт, URL: <http://10.74.227.116>

eLibrary <http://elibrary.ru>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС IPRbooks (Библиокомплектатор): <http://www.bibliocomplectator.ru/available>

ЭБС "Лань": <http://e.lanbook.com/>

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. Государственная публичная научно-техническая библиотека. Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>, свободный.
2. Российская национальная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный.
3. Электронная библиотека нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>, свободный.
4. База и Генератор Образовательных Ресурсов. Режим доступа: <http://bigor.bmstu.ru>, свободный.
5. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru/>.
6. Минприроды России. Режим доступа: <https://www.mnr.gov.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Утилизация и обезвреживание отходов

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 Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)

2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Cisco C3750X-24 LAN Base to IP Base E-License (L-C3750X-24-L-S)

		Подключение к сети Интернет	
--	--	-----------------------------	--