

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
1143116	Мониторинг и методы контроля загрязнений водной среды

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий	Код ОП 1. 08.04.01/33.06
Направление подготовки 1. Строительство	Код направления и уровня подготовки 1. 08.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ушакова Людмила Ивановна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	водного хозяйства и технологии воды

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Мониторинг и методы контроля загрязнений водной среды

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль посвящен изучению современных методов контроля качества водных растворов. Магистранты получают углубленные знания по методикам определения основных показателей качества воды, современному аналитическому оборудованию и приборам контроля, способам представления и интерпретации результатов измерений. В ходе изучения модуля предусмотрены экскурсии в крупные лаборатории: ЕМУП «Водоканал», Российский НИИ Водного хозяйства, Наноцентр УрФУ, Роспотребнадзор РФ по Свердловской области.

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 и методы контроля загрязнений водной среды	3
ИТОГО по модулю:		3

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 и методы контроля загрязнений водной среды	ПК-7 - Способен проводить анализ, выбор и освоение наилучших доступных технологических процессов для совершенствования систем водоснабжения,	З-7 - Демонстрировать понимание принципов оценки и прогнозирования состояния природных водных объектов З-8 - Характеризовать методы и средства контроля загрязнения водной среды

	<p>водоотведения, очистки сточных вод городов и промышленных предприятий</p>	<p>З-9 - Описывать и формулировать принципы организации мониторинга загрязнения природной среды</p> <p>У-8 - Выявлять проблемные ситуации, анализировать и давать оценку состоянию загрязнения водных объектов</p> <p>У-9 - Формулировать и составлять прогноз загрязнения водных объектов</p> <p>У-10 - Обосновывать и оценивать эффективность организации мониторинга и качества контроля природных вод</p> <p>П-7 - Осуществлять обоснованный выбор основных направлений деятельности экологического мониторинга</p> <p>П-8 - Выделять основные категории сетей наблюдений за загрязнениями поверхностных вод и основные физико-химические методы контроля природных и сточных вод</p>
--	--	---

1.5. Форма обучения

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Мониторинг и методы контроля
загрязнений водной среды

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ушакова Людмила Ивановна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	водного хозяйства и технологии воды

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Ушакова Людмила Ивановна, Доцент, водного хозяйства и технологии воды

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
P1	Введение	Цели и задачи мониторинга. Государственный мониторинг. Мониторинг антропогенных изменений окружающей среды. Система получения, обработки, подготовки и представления информации о загрязнении природной среды. Обеспечение единства и достоверности данных мониторинга.
P2	Мониторинг состояния поверхностных вод	Правила контроля качества природных вод. Требования к организации сети наблюдений за загрязнениями поверхностных вод. Правила и порядок отбора проб воды и донных отложений для химических и гидробиологических анализов, их консервация и хранение. Экспедиционные наблюдения на участках водоемов и водотоков вне пунктов контроля. Приборы, оборудование по отбору проб воды и донных отложений. Наблюдения за качеством природных вод с помощью комплексных лабораторий. Устройство и комплектация лабораторий.
P3	Гидрохимический мониторинг природных вод	Организация гидрохимического мониторинга, отбор проб

		для анализа, транспортирование, хранение и консервирование проб воды. Концентрирование микропримесей перед анализом. Основные физико-химические методы контроля природных и сточных вод. Аналитический контроль воды.
Р4	Приборы измерения и контроля загрязняющих веществ	Сведения по метрологии, приборы 1-го, 2-го и 3-го уровней. Процессы и аппараты, используемые для очистки природных и сточных вод.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинг и методы контроля загрязнений водной среды

Электронные ресурсы (издания)

1. Гусакова, Н. В.; Мониторинг и охрана городской среды : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240928> (Электронное издание)
2. Околелова, А. А.; Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений : учебное пособие.; Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), Волгоград; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Акимова, Т. А., Кузьмин, А. П., Хаскин, В. В.; Экология. Природа - Человек - Техника : учебник для студентов технических направлений и специальностей вузов.; ЮНИТИ-Дана, Москва; 2001 (3 экз.)
2. Лотош, В. Е.; Экология природопользования : учебное пособие по дисциплине "Промышленная экология".; Издательство УрГУПС, Екатеринбург; 2002 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

ИС «Техэксперт». Режим доступа из корпоративной сети университета: <http://sk5-410-libte.at.urfu.ru/docs/>

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. Поисковая система «Гугл» (<https://www.google.ru/>).
2. Поисковая система «Академия Гугл» (<https://scholar.google.ru/>).
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» (<http://elibrary.ru/>).
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru/>).

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинг и методы контроля загрязнений водной 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 Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

3	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> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	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>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES