

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2025 10:45:38
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Мониторинг, прогнозирование и управление качеством водных источников рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения**

Учебный план b080301_22_WW22.plx
Направление подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 50,35
самостоятельная работа 57,65
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	12 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	57,65	57,65	57,65	57,65
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины “ Мониторинг, прогнозирование и управление качеством водных источников” является получение будущими специалистами представления о современных методах учёта, контроля и охраны водных ресурсов, предупреждения и устранения вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности на водные объек-ты.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Общая экология
2.1.2	Экономика
2.1.3	Управление проектами
2.1.4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)
2.1.5	Общая гидрогеология
2.1.6	Водохозяйственные системы
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения
2.2.2	Экономика водоснабжения и водоотведения
2.2.3	Экология поверхностного стока
2.2.4	Хозяйственно-питьевое водоснабжение с использованием подземных вод
2.2.5	Основы организации и управления в строительстве
2.2.6	Мировой рынок воды
2.2.7	Зарубежный рынок техники и технологии водоснабжения и водоотведения
2.2.8	Информационные методы мониторинга состояния водных объектов
2.2.9	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.10	Геоинформационные системы отрасли
2.2.11	Водная экология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен на основе геометрических законов формировать, строить с взаимным пересечением модели плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций водоснабжения и водоотведения, составления конструкторской документации и деталей

Знать:

Уровень 1	31 ПК-1.1. Знать: перечень исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	32 ПК-1.1 Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	32 ПК-1.1 Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения

Уметь:

Уровень 1	У1 ПК-1.2 Уметь: выбирать типовые компоновочные решения при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	У2 ПК-1.2 Уметь: осуществлять расчет и выбор технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-1.2 Уметь: осуществлять расчет и выбор технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения

Владеть:

Уровень 1	В1 ПК-1.3 Владеть: методиками расчета технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	В2 ПК-1.3

	Владеть: методикой оценки коррупционных рисков в производственной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	В2 ПК-1.3 Владеть: методикой оценки коррупционных рисков в производственной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения

ПК-3: Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать:

Уровень 1	31 ПК-3.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы по строительству, монтажу сооружений и наладке систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	32 ПК-3.1. Знать: методы метрологического контроля технологических процессов в области водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	32 ПК-3.1. Знать: методы метрологического контроля технологических процессов в области водоснабжения и водоотведения

Уметь:

Уровень 1	У1 ПК-3.2. Уметь: составлять план и график строительно-монтажных и пусконаладочных работ на сооружениях систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	У2 ПК-3.2. Уметь: определять потребность в трудовых и материальных ресурсах для ведения строительно-монтажных и пусконаладочных работ на сооружениях систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-3.2. Уметь: определять потребность в трудовых и материальных ресурсах для ведения строительно-монтажных и пусконаладочных работ на сооружениях систем водоснабжения и водоотведения

Владеть:

Уровень 1	В1 ПК-3.3. Владеть: методикой контроля качества строительно-монтажных работ на сооружениях водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	В2 ПК-3.3. Владеть: методикой контроля качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования на сооружениях водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	В2 ПК-3.3. Владеть: методикой контроля качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования на сооружениях водоснабжения и водоотведения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы направления и перспективы развития систем водоотведения населённых мест и промышленных предприятий.
3.1.2	а именно:
3.1.3	- особенности проектирования систем водоотведения и очистки сточных вод перед сбросом их в водные объекты;
3.1.4	- законодательную и нормативную базы в части контроля за охраной водных объектов;
3.1.5	- основы мониторинга водных объектов и источников их загрязнения.
3.2	Уметь:
3.2.1	-правильно выбирать типовые схемы решения систем водоотведения населённых мест и промышленных предприятий.
3.2.2	а именно:
3.2.3	- оценивать степень загрязнения водных объектов;
3.2.4	- анализировать воздействие на водные объекты хозяйственной или иной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Основными современными методами расчета систем водоотведения и очистки сточных вод населённых мест и промышленных предприятий перед сбросом их в водные объекты.
3.3.2	а именно:
3.3.3	- законодательно – нормативной базой в области природопользования;

3.3.4	- приёмами выполнения расчёта нормативно-допустимого сброса (НДС) загрязняющих веществ в водные объекты;
3.3.5	- методикой исчисления размеров вреда, причинённого водным объектам вследствие нарушения водного законодательства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Виды мониторинга и его задачи. Водоохранные зоны. Классификация водоёмов по виду водопользования.						
1.1	Тема 1. Виды мониторинга и его задачи. Водоохранные зоны. Классификация водоёмов по виду водопользования. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Виды мониторинга и его задачи. Водоохранные зоны. Классификация водоёмов по виду водопользования /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	
1.3	Рассмотреть виды мониторинга и определить его задачи. Реферат №1. /СР/	7	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Тема 2. Мониторинг источников загрязнения водных объектов г. Москвы						
2.1	Тема 2. Мониторинг источников загрязнения водных объектов г. Волгограда /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Мониторинг источников загрязнения водных объектов г. Москвы /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	
2.3	Ознакомиться с характером загрязнения водных объектов г. Москвы. Реферат №2. /СР/	7	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Тема 3. Правовая и организационная основы расчёта, установления нормативно-допустимых сбросов (НДС)						
3.1	Тема 3. Правовая и организационная основы расчёта, установления нормативно-допустимых сбросов (НДС) /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

3.2	Правовая и организационная основы расчёта, установления нормативно-допустимых сбросов (НДС). /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	
3.3	Ознакомить с правовой и организационной основами расчётов НДС: рассчитать НДС по общесанитарному, санитарно-токсикологическому органолиптическому показателям вредности. /СР/	7	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Тема 4. Виды, формы и методы контроля сбросов загрязняющих веществ в водные объекты						
4.1	Тема 4. Виды, формы и методы контроля сбросов загрязняющих веществ в водные объекты /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Виды, формы и методы контроля сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	
4.3	Ознакомить с формой и методами контроля сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. /СР/	7	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Тема 5. Проверка работы службы производственного контроля предприятия. Оперативный контроль за соблюдением лимитов водопотребления.						
5.1	Тема 5. Проверка работы службы производственного контроля предприятия. Оперативный контроль за соблюдением лимитов водопотребления. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Проверка работы службы производственного контроля предприятия. Оперативный контроль за соблюдением лимитов водопотребления. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Ознакомить с заполнением документации реальных промышленных предприятий при отчёте их за соблюдением правил охраны окружающей среды. Реферат №3. /СР/	7	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Тема 6. Международная практика в области управления качеством водных ресурсов.						

6.1	Тема 6. Международная практика в области управления качеством водных ресурсов. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Международная практика в области управления качеством водных ресурсов. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Ознакомить с практикой управления качеством природных ресурсов стран Евросоюза. /СР/	7	9,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7. ИВКР							
7.1	Групповая консультация /ИВКР/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Экзамен /ИВКР/	7	0,35		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Содержание теста Выбор правильного ответа

1. Что такое водные ресурсы? 1. Водные ресурсы — поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах.
2. Водные ресурсы — поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и могут быть использованы.
3. Водные ресурсы — поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы в хозяйственной деятельности
2. Чем определяется важность наличия ресурсов пресной воды? 1. Качественным составом воды
2. Количеством воды
3. Доступностью достаточного количества воды, приемлемого качества
3. В чем заключается зависимость промышленности, энергетики, сельского хозяйства от наличия водных ресурсов? 1. В применении водных технологий производства продукции
2. В необходимости иметь резервуар для сброса сточных вод
3. В наличии большого количества технологий производства продукции, нуждающихся в таком сильнейшем растворителе как вода и приемнике жидких отходов производства
4. Почему потребность в водных ресурсах при социально-экономическом развитии постоянно растет? 1. Растет потребление продукции, полученной с помощью водных технологий
2. Расширяются производства, основанные на водных технологиях
3. Не снижается удельное потребление воды на единицу продукции, полученной с помощью водных технологий
5. Почему постоянно растет уровень загрязнения водных объектов? 1. Плохо работают очистные сооружения
2. Использование промышленностью систем городской канализации
3. Неэффективное экологическое регулирование
6. Что является главным фактором в снижении водопотребления и водоотведения? 1. Отношение к воде, как к ценному природному ресурсу
2. Замена водных технологий на неводные
3. Разумная государственная политика в отношении водопотребления и водоотведения
7. Что является кардинальным решением проблемы охраны водных ресурсов от истощения и загрязнения? 1. Увеличения мощностей очистных сооружений
2. Повышение качества очистки сточных вод
3. Создание технологий с минимальным воздействием на водные объекты
8. Какова стратегическая роль водных ресурсов в построении модели «зеленой» сырьевой экономики России? 1.

- Минимальная – у нас воды много, надо строить очистные сооружения и чистить сточные воды
2. Средняя – надо повышать качество очистки сточных вод
3. Ключевая – надо создавать такие технологии, которые позволяют использовать замкнутые циклы водообеспечения
9. В чем роль водного объекта, как приемника очищенных сточных вод? 1. Как сосуд, наполняемый грязью
2. Как биореактор для переработки остаточных загрязнений
3. Как склад загрязняющих веществ для последующего использования
10. Что такое самоочищающая способность водного объекта? 1. Способность водного объекта хоронить остаточные загрязнения сточных вод в своем объеме
2. Способность водного объекта разбавлять остаточные загрязнения сточных вод
3. Способность микрофлоры и микрофауны водного объекта перерабатывать остаточные загрязнения сточных вод
11. Что представляет собой система нормативов качества воды в водном объекте? 1. Качественные и количественные параметры природного состава воды в водном объекте
2. Качественные и количественные параметры природного состава воды в водном объекте по требованию потребителя
3. Определенный набор качественных и количественных показателей природного состава воды в водном объекте в зависимости от направлений ее использования
12. Что такое предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде водоема? 1. Концентрация загрязняющих веществ в месте выпуска сточных вод в водоем
2. Концентрация загрязняющих веществ в 500 м от выпуска сточных вод в водоем
3. Концентрация химических элементов и их соединений в воде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений.
13. Исходя из чего подбирается оптимальный набор очистных сооружений? 1. Экономических возможностей предприятия
2. Требуемого качества очистки сточных вод
3. На основе экологического регулирования хозяйственной деятельности, использующей водный объект в качестве резервуара для приема очищенных сточных вод
14. Чем определяются требования по сбросу очищенных стоков в водный объект? 1. Требованиями по использованию водоема в качестве судоходного объекта
2. Санитарно-гигиеническими требованиями
3. Комплексом требований, проистекающих из категоричности водного объекта (источник питьевого водоснабжения, рыбохозяйственный водоем и т.д.)
15. Для чего нужен экологический мониторинг системе очистные сооружения – водный объект? 1. Для наблюдения за работой очистного сооружения
2. Для наблюдения за водным объектом
3. Для контроля за обеспечением нормативного уровня воздействия хозяйственного объекта на природный водоем
16. Что является принципиально важным способом обращения с осадком сточных вод, образующегося при работе очистных сооружений? 1. Складирование возле очистных сооружений
2. Разбрасывание высушенного осадка на сельскохозяйственные угодья
3. Сжигание осадка в печах с высокой температурой
4. Утилизация в качестве сырья и полуфабрикатов в других видах хозяйственной деятельности
17. Для чего принципиально нужна система определения загрязняющих веществ в сточных водах? 1. Для организации системы очистки сточных вод
2. Для определения платы за сброс очищенных сточных вод
3. Для управления воздействием предприятия на водный объект
18. Что такое требования к очищенным сточным водам, сбрасываемым в водный объект? 1. Ограничения по температуре сбрасываемых очищенных сточных вод
2. Ограничения по содержанию в очищенных стоках химических веществ и их соединений
3. Ограничения по органолептическим свойствам воды
19. Что такое требования к технологической воде? 1. Ограничения по содержанию химических соединений, основанные допустимых пределах их содержания в химических и физических процессах, которые используются в производстве.
2. Ограничения по запаху воды, используемой в технологических целях
3. Ограничения по санитарно-гигиеническим показателям качества технологической воды
20. Что означает принцип «загрязнитель – платит»? 1. Любое воздействие на водный объект является платным
2. Плата взимается за превышение допустимого уровня воздействия
3. Плата взимается в виде компенсационного платежа для возмещения ущерба, нанесенного водному объекту

5.2. Темы письменных работ

- | | |
|---|---|
| 1 | Мониторинг водных объектов и источников загрязнений |
| 2 | Контроль за гидросферой |
| 3 | Виды мониторинга и его задачи. |
| 4 | Водоохранные зоны. Классификация водоёмов по виду водопользования. Мониторинг источников загрязнения водных объектов г. Москвы. |
| 5 | Правовая и организационная основы расчёта, установления нормативно-допустимых сбросов (НДС). |
| 6 | Виды, формы и методы контроля сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. |
| 7 | Проверка работы службы производственного контроля предприятия. |
| 8 | Оперативный контроль за соблюдением лимитов водопотребления. |

9	Международная практика в области управления качеством водных ресурсов.
5.3. Оценочные средства	
Рабочая программа дисциплины "Мониторинг, прогнозирование и управление качеством водных источников" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.	
5.4. Перечень видов оценочных средств	
Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде: - средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, дискуссии по теме; - средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 7 семестре.	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гусейнов А. Н.	Эколого-биогеохимический мониторинг в зоне воздействия городских теплоэлектростанций	М.: МГГРУ, 2003
Л1.2	Тетельмин В. В., Язев В. А.	Основы экологического мониторинга: учебное пособие	Долгопрудный: Интеллект, 2013
Л1.3	Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Черняев А. В.	Экологический мониторинг техносферы	Санкт-Петербург: Лань, 2014
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем	Л.: Гидрометеиздат, 1991
Л2.2	Эльпинер Л. И., Чупис А. В., Панасовский Ю. В.	Социально-экологические вопросы использования водных ресурсов	М.: Наука, 1992
Л2.3	Нежиховский Р. А.	Гидролого-экологические основы водного хозяйства	Л.: Гидрометеиздат, 1990
Л2.4		Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем	С.-Пб.: Гидрометеиздат, 1992
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мотузова Г. В.	Соединения микроэлементов в почвах: системная организация, экологическое значение, мониторинг	М.: Эдиториал УРСС, 1999
Л3.2	Отв. ред. С.Л. Шварцев, Л.П. Рихванов	Гидрогеология и инженерная геология. Геоэкология и мониторинг геологической среды: материалы международной научно-технической конференции "Горно-геологическое образование в Сибири. 100 лет на службе науки и производства"	Томск: ТПУ, 2001
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ		
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)		
Э3	ООО ЭБС Лань		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2010		
6.3.1.2	Office Professional Plus 2013		
6.3.1.3	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.4	Office Professional Plus 2019		
6.3.1.5	Project Standard 2019		

6.3.1.6	Publisher 2010	
6.3.1.7	Publisher 2013	
6.3.1.8	Publisher 2016	
6.3.1.9	Visio Professional 2010/2013/2016/2019	
6.3.1.10	Visual Studio Enterprise 2017/2019	
6.3.1.11	Windows 10	
6.3.1.12	Windows 7	
6.3.1.13	Windows 8	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-48	Поточная аудитория для лекционных занятий	Интерактивная панель NexTouch innovation lab Парта – 27 шт.; стулья – 54 шт.	
5-50	Аудитория для лекционных, практических и семинарных занятий	Парта – 8 шт.; стол рабочий – 1 шт.; трибуна для выступлений – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; Стол лабораторный длинный – 1 шт.; стол лабораторный серый с тумбой – 1 шт.; тумба лабораторная – 1 шт.; монитор NEC MultiSync LCD 1970NXp – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; клавиатура Microsoft – 1 шт.; клавиатура genius W2036 – 1 шт.; экран на подставке – 1 шт.; проектор LedProjector Model led86 т – 1 шт.; монитор + системный блок HP – 1 шт.; колонки – 1 шт.; сушильный шкаф лабораторный – 1 шт.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Мониторинг, прогнозирование и управление качеством водных источников» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.