

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.11.2023 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)

## Хозяйственно-питьевое водоснабжение с использованием подземных вод 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 38,35  
самостоятельная работа 69,65  
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 8

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	12 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
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.	38,35	38,35	38,35	38,35
Контактная работа	38,35	38,35	38,35	38,35
Сам. работа	69,65	69,65	69,65	69,65
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	теоретическое освоение основных вопросов методики оценки эксплуатационных запасов подземных вод, способов бурения и оборудования скважин фильтрами, насосным оборудованием и приборами учета, геофизических и гидрохимических исследований, режима подземных вод, гидрологических исследований, методики проведения опытных работ и методики гидрогеологических исследований для выделения зон санитарной охраны, а так же освоение методики поисков и разведки подземных вод в различных гидрогеологических условиях. Освоение дисциплины направлено на приобретение навыков по схематизации геофильтрационных условий, расчете эксплуатационных запасов, определении граничных условий и расчете ЗСО
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы гидравлики и теплотехники
2.1.2	Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики
2.1.3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)
2.1.4	Общая гидрогеология
2.1.5	Механика грунтов
2.1.6	Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения
2.1.7	Водоснабжение (технологии)
2.1.8	Водозаборные сооружения
2.1.9	Химия процессов очистки природных и сточных вод
2.1.10	Основы промышленного водоснабжения и водоотведения
2.1.11	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)
2.1.12	Оборудование сооружений по очистке природных и сточных вод
2.1.13	Технологии очистки воды подземных источников
2.1.14	Технологии очистки воды подземных источников
2.1.15	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
2.1.16	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.1.17	Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения
2.1.18	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)

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

**УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**Знать:**

Уровень 1	УК-8.1 Знать: основы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Уровень 2	УК-8.2 Знать: основы для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в целях сохранения природной среды
Уровень 3	УК-8.3 Знать: методы проведения учений по предотвращению угроз при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**Уметь:**

Уровень 1	УК-8.4 Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность
-----------	---

	возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения
Уровень 2	УК-8.5 Уметь: оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
Уровень 3	УК-8.6 Уметь: обеспечить устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	УК-8.7 Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
Уровень 2	УК-8.8 Владеть: навыками участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
Уровень 3	УК-8.9 Владеть: способностью определить свою роль в обеспечении устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**ПК-2: Способен работать с нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, планировки и застройки населенных мест**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	31 ПК-2.1. Знать: нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	32 ПК-2.1. Знать: нормативные документы, устанавливающие требования к подготовке текстовой части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	32 ПК-2.1. Знать: нормативные документы, устанавливающие требования к подготовке текстовой части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	У1 ПК-2.2 Уметь: производить выбор и сравнение проектных решений систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания
Уровень 2	У2 ПК-2.2 Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения и расчеты технологических параметров работы объектов систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-2.2 Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения и расчеты технологических параметров работы объектов систем водоснабжения и водоотведения
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	В1 ПК-2.3 Владеть: методикой сравнения проектных решений систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания
Уровень 2	В2 ПК-2.3 Владеть: методами расчета, в том числе с применением информационных технологий систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания
Уровень 3	В2 ПК-2.3 Владеть: методами расчета, в том числе с применением информационных технологий систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания

**ПК-4: Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы по водоснабжению и водоотведению, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам**

<b>Знать:</b>	
---------------	--

Уровень 1	31 ПК-4.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по строительству, монтажу и наладке сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	32 ПК-4.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по оценке потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	32 ПК-4.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по оценке потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	У1 ПК-4.2. Уметь: составлять план и график работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	У2 ПК-4.2. Уметь: оценивать потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-4.2. Уметь: оценивать потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	В1 ПК-4.3. Владеть: методикой планирования и контроля деятельности подразделения по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	В2 ПК-4.3. Владеть: методами монтажа и наладки систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	В2 ПК-4.3. Владеть: методами монтажа и наладки систем водоснабжения и водоотведения

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	классификацию запасов пресных подземных вод, гидрогеологические основы поисков и разведки пресных подземных вод для целей централизованного
3.1.2	водоснабжения, промышленные типы месторождений, основные типы водозаборов, общие принципы разведки и методы поисков подземных вод, методику подсчета разведанных запасов подземных вод, методику проведения опытных работ и гидрогеологических исследований для выделения зон санитарной охраны, методику качественного и количественного опробования гидрогеологических скважин и поверхностных вод, технологии бурения гидрогеологических скважин
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осуществлять схематизацию геофильтрационных условий, определять основные расчетные гидрогеологические параметры продуктивного водоносного горизонта и граничные условия месторождения
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками работы с картографическим гидрогеологическим материалом,
3.3.2	приемами расчетов эксплуатационных запасов и зон санитарной охраны

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел.1. Гидрогеологические основы поисков и разведки пресных подземных вод						

1.1	Гидрогеологические основы поисков и разведки пресных подземных вод /Лек/	8	2,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Практическая работа № 1. Характеристика и особенности разведки различных типов месторождений (конусов выноса, аллювиальных, месторождений платформенного типа, линз пресных вод и т.д.) /Пр/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	
1.3	Закономерности формирования и распространения промышленных типов месторождений подземных вод на территории России, оценка перспективности территорий на поиски пресных подземных вод. Роль поверхностных вод в оценке эксплуатационной возможности промышленных типов месторождений. Децентрализованное водоснабжение. Средняя потребность в воде, методы оценки максимально возможного дебита одиночных скважин и санитарно – бактериологических условий. Обзор основных типов водозаборов /СР/	8	14		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2. Раздел.2. Поиски месторождений подземных вод промышленного типа</b>						
2.1	Раздел.2. Поиски месторождений подземных вод промышленного типа /Лек/	8	2,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Методика качественного и количественного опробования гидрогеологических скважин и поверхностных вод. Особенности поисков подземных вод для условий распространения многолетней мерзлоты. Методика региональной оценки потенциальных естественных и эксплуатационных запасов подземных вод. Изучение режима подземных и поверхностных вод в период поисков /СР/	8	14		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 3. Раздел.3. Разведка месторождений подземных вод</b>						
3.1	Разведка месторождений подземных вод /Лек/	8	2,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

3.2	Практическая работа № 2. Характеристика и особенности разведки различных типов месторождений (конусов выноса, аллювиальных, месторождений платформенного типа, линз пресных вод и т.д.) /Пр/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	
3.3	Методика определения основных расчетных гидрогеологических параметров продуктивного водоносного горизонта. Выбор и обоснование водозаборного сооружения, рекомендации по организации зон санитарной охраны. Камеральные работы. Детальная разведка месторождений, основные виды работ. Эксплуатационная разведка – цели и задачи. Оценка запасов по методу аналогии /СР/	8	14		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 4. Раздел.4. Методика подсчета разведанных запасов подземных вод</b>						
4.1	Методика подсчета разведанных запасов подземных вод /Лек/	8	2,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Балансовый метод оценки запасов сущность, применимость. Гидродинамический метод, сущность, оценка, применимость. Совместное применение методов подсчета запасов. Оценка запасов методом аналогового моделирования, сущность, условия применения /СР/	8	14		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 5. Раздел.5. Основные вопросы технологии бурения гидрогеологических скважин</b>						
5.1	Основные вопросы технологии бурения гидрогеологических скважин /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Практическая работа № 3. Графоаналитические методы определения параметров фильтрации. (временное, площадное, комбинированное прослеживание изменения уровня, особенности обработки результатов по данным восстановления уровня, определение фильтрационных параметров по данным режимных наблюдений) /Пр/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	

5.3	Способы деглиннизации скважин. Способы предварительного опробования скважин. Способы цементации с целью изоляции водоносных горизонтов. Оценка эффективности проведенных буровых работ /СР/	8	13,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 6. ИВКР</b>							
6.1	Консультации /ИВКР/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Экзамен /ИВКР/	8	0,35		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Характеристика месторождений подземных вод речных долин.
2. Характеристика месторождений подземных вод конусов выноса.
3. Характеристика месторождений подземных вод артезианских бассейнов платформенного типа.
4. Характеристика месторождений подземных вод массивов трещиноватых и трещинно-карстовых пород.
5. Характеристика месторождений подземных вод линз пресных вод.
6. Характеристика месторождений подземных вод областей развития вечномерзлых пород.
7. Особенности проведения поисково-разведочных пород в пределах месторождений подземных вод речных долин.
8. Особенности проведения поисково-разведочных пород в пределах месторождений подземных вод артезианских бассейнов платформенного типа.
9. Особенности проведения поисково-разведочных пород в пределах месторождений подземных вод массивов трещиноватых и трещинно-карстовых пород.
10. Особенности проведения поисково-разведочных пород в пределах месторождений подземных вод конусов выноса.
11. Особенности проведения поисково-разведочных пород в пределах месторождений подземных вод линз пресных вод.
12. Особенности проведения поисково-разведочных пород в пределах месторождений подземных вод областей развития вечномерзлых пород.
13. Принципы оценки эксплуатационных запасов.
14. Гидродинамический метод оценки эксплуатационных запасов.
15. Гидравлический метод оценки эксплуатационных запасов.
16. Балансовый метод оценки эксплуатационных запасов.
17. Граничные условия и их учет при оценке эксплуатационных запасов.
18. Запасы подземных вод, определения, классификации.
19. Ресурсы подземных вод, определения, классификации.
20. Принципы проведения поисково-разведочных работ.
21. Поисковые работы.
22. Предварительная разведка.
23. Детальная разведка.
24. Эксплуатационная разведка.
25. Методика проведения ОФР.
26. Категоризация эксплуатационных запасов.
27. Классификация месторождений подземных вод по целевому назначению.
28. Методика проведения режимных наблюдений.
29. Использование геофизических методов при поисках и разведке месторождений подземных вод.
30. Минеральные подземные воды, особенности разведки.
31. Требования к качеству подземных вод.
32. Зоны санитарной охраны, принципы их расчета.
33. Оценка естественных ресурсов подземных вод.

### 5.2. Темы письменных работ

Примерные темы рефератов по разделам дисциплины:

1. Типы месторождений подземных вод
2. Поисковые критерии для выявления месторождений подземных вод
3. Стадийность проведения поисково-разведочных работ
4. Опробование при проведении разведочных работ
5. Методика опытно-фильтрационных работ применяемая на разных типах месторождений подземных вод
6. Определение и обоснование геофильтрационной модели месторождений
7. Методика сооружения водозаборных скважин на разных типах месторождений

### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Хозяйственно-питьевое водоснабжение с использованием подземных вод" 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.

### 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;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 8 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	Лисенков А. Б., Лиманцева О. А.	Программа курса "Водоснабжение и инженерные мелиорации": методические рекомендации по выполнению курсового проекта	М.: РГГРУ, 2012
Л1.2	Алексеев Л. С., Павлинова И. И., Ивлева Г. А.	Основы промышленного водоснабжения и водоотведения: учебник	М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2013
Л1.3	Сайридинов С. Ш.	Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие	М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2012
Л1.4	Павлинова И. И., Баженов В. И., Губий И. Г.	Водоснабжение и водоотведение: учебник	М.: Юрайт, 2012
Л1.5	Дерюшев Л. Г.	Насосная станция 2-го подъема системы водоснабжения [Электронный ресурс МГРИ]: методические указания для студентов специальности 08.03.01 «Строительство» квалификации – бакалавр	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
Л1.6	Дерюшев Л. Г., Дерюшева Н. Л.	Технико-экономическая оценка вариантов проекта системы водоснабжения [Электронный ресурс МГРИ] : методические указания к выполнению дипломной работы	М.: МГРИ, 2019
Л1.7	Козак Наталья Сергеевна	Обоснование форсированного режима эксплуатации подземных вод в маловодные периоды при их совместном использовании с поверхностными водами для водоснабжения г. Владивосток: автореф. дис. на соиск.учен.степ.канд.геол.-минер.наук: 25.00.07 - Гидрогеология	М.: МГРИ-РГГРУ, 2014

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Крайнов С. Р., Швец В. М.	Геохимия подземных вод хозяйственно-питьевого водоснабжения	М.: Недра, 1987
Л2.2	Трегубенко Н. С.	Водоснабжение и водоотведение. Примеры расчетов	М.: Высшая школа, 1989
Л2.3	Тугай А. М., Прокопчук И. Т.	Водоснабжение из подземных источников	Киев: Урожай, 1990

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Смагин В. Н., Небольсина К. А., Беляков В. М.	Курсовое и дипломное проектирование по сельскохозяйственному водоснабжению	М.: Агропромиздат, 1990

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Кононов В. М., Ленченко Н. Н., Лисенков А. Б.	Методическое руководство по курсовому проектированию по дисциплине "Водоснабжение и инженерные мелиорации"	М.: МГТРУ, 2005
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	ООО ЭБС Лань		
Э2	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ		
Э3	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Project Professional 2010		
6.3.1.2	Project Professional 2013		
6.3.1.3	Project Professional 2016		
6.3.1.4	Office Professional Plus 2019		
6.3.1.5	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.6	Office Professional Plus 2013		
6.3.1.7	Office Professional Plus 2010		
6.3.1.8	Project Standard 2019		
6.3.1.9	Windows 10		
6.3.1.10	Windows 7		
6.3.1.11	Windows 8		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Федеральный портал «Российское образование»		
6.3.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.4	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 «Хозяйственно-питьевое водоснабжение с использованием подземных вод» 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