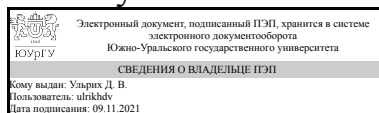


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт



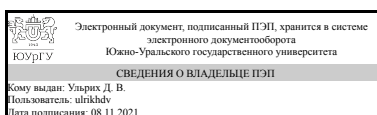
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, преддипломная практика  
для направления 08.03.01 Строительство  
**Уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Водоснабжение и водоотведение  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Градостроительство, инженерные сети и системы

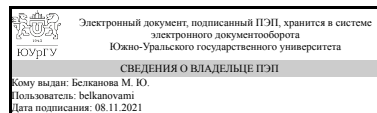
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,  
к.хим.н., доцент (кн)



М. Ю. Белканова

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Тип практики**

преддипломная

## **Форма проведения**

Дискретно по периодам проведения практик

## **Цель практики**

закрепить и углубить знания, полученные по профессиональным дисциплинам и собрать материалы для выпускной квалификационной работы

## **Задачи практики**

1) ознакомление с организационной структурой предприятия, технической документацией и научной литературой по вопросам основного производства, должностными инструкциями специалистов профиля «Водоснабжение и водоотведение»; 2) развитие навыков работы в коллективе; 3) обоснование проектных решений на основе анализа научной и технической литературы, выполнение предварительных расчетов.

## **Краткое содержание практики**

Преддипломная практика является первым этапом работы студента над дипломным проектом. Желательно проходить преддипломную практику по месту будущего трудоустройства.

В период практики студенты детально изучают современные методы проектирования, строительства и эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; анализируют существующие технологические схемы очистки природных / сточных вод и предлагают пути их модернизации или реконструкции для повышения технико-экономической эффективности.

Индивидуальное задание на преддипломную практику составляется совместно с руководителем ВКР. Необходимые для ВКР материалы следует подбирать в виде технологических схем, регламентов, карт, чертежей, технико-экономических и иных данных.

Примеры индивидуальных заданий

1. Система водоснабжения базы отдыха.
2. Системы дозирования реагентов для очистных сооружений водопровода.
3. Особенности водоподготовки спортивно-оздоровительного бассейна.
4. Водоснабжение и водоотведение многоэтажного жилого дома с нежилыми помещениями и подземной автостоянкой.
5. Подготовка реконструкции руслового водозабора.
6. Системы обратного водоснабжения доменного цеха.

7. Реконструкция береговой насосной станции, совмещенной с водозабором.
8. Проблемы обеспечения экологической безопасности водохозяйственных объектов Челябинской области.
9. Рациональное водопользование усадебного дома.
10. Система водоснабжения трубопрокатного цеха.
11. Системы водоснабжения и водоотведения открытого бассейна круглогодичного использования на Урале.
12. Оптимизация водоснабжения и водоотведения свиноводческого комплекса.
13. Система водоснабжения цеха рыбозавода.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

| Планируемые результаты освоения ОП ВО   | Планируемые результаты обучения при прохождении практики  |
|---|---|
| ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений и проектирование систем водоснабжения и водоотведения   | Знает:  |
|   | Умеет:  |
|   | Имеет практический опыт: имеет практический опыт обоснования проектных решений при проектировании систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)                                 |
| ПК-4 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения   | Знает:  |
|   | Умеет: выполнять работы по подготовке технической документации для строительства сооружений и (или) монтажа и наладки элементов и оборудования систем водоснабжения (водоотведения) |
|   | Имеет практический опыт:  |
| ПК-5 Способен организовывать технологические процессы работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, осуществлять технологический контроль | Знает:  |
|   | Умеет: выполнять работы по подготовке технической документации для организации технологических процессов систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)                          |
|   | Имеет практический опыт:  |

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ   | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| Сети водоотведения<br>Химия воды и микробиология<br>Очистка сточных вод<br>Формирование и очистка поверхностного стока |   |

|  |  |
|--|--|
| <p>Обработка осадков природных и сточных вод</p> <p>Водопроводные сети</p> <p>Водоснабжение и водоотведение</p> <p>Технология возведения зданий и сооружений</p> <p>Строительные машины и механизмы</p> <p>Обоснование проектных решений в водохозяйственной деятельности</p> <p>Региональная водоохранная деятельность</p> <p>Механика грунтов</p> <p>Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Водозаборные сооружения с основами гидрологии и гидрометрии</p> <p>Очистка и кондиционирование природных вод</p> <p>Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Комплексное использование водных ресурсов</p> <p>Санитарно-техническое оборудование зданий</p> <p>Насосы, вентиляторы, компрессоры</p> <p>Гидравлика инженерных систем</p> <p>Промышленное водоснабжение и водоотведение</p> <p>Физико-химические основы очистки природных и сточных вод</p> <p>Особенности формирования и очистки поверхностного стока промплощадок</p> <p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p> <p>Производственная практика, технологическая практика (4 семестр)</p> <p>Производственная практика, исполнительская практика (6 семестр)</p> |  |
|--|--|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                 | Требования  |
|--|---|
| Промышленное водоснабжение и водоотведение | <p>Знает: знает нормативную и техническую документацию в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий</p> <p>Умеет: умеет осуществлять выбор технических (технологических) решений сооружений для</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>очистки сточных вод, выполнять расчет инженерных систем сооружений</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт расчета и проектирования систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий, выбора технологического оборудования</p>  |
| <p>Комплексное использование водных ресурсов</p>          | <p>Знает: методы анализа затрат и результатов производственной деятельности, связанной с использованием водных ресурсов</p> <p>Умеет: выполнять расчеты по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения, показателей эффективного использования водных ресурсов, планировать мероприятия по рациональному и комплексному использованию водных ресурсов и их охране от истощения и загрязнения</p> <p>Имеет практический опыт: анализа научно-технической информации</p> |
| <p>Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения</p> | <p>Знает: методы осуществления мониторинга состояния объектов систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Умеет: умеет осуществлять выбор технических (технологических) решений для реконструкции систем водоснабжения и водоотведения, осуществлять контроль технологических процессов работы сооружений водоснабжения и водоотведения</p> <p>Имеет практический опыт:</p>   |
| <p>Механика грунтов</p>                                   | <p>Знает: знает нормативно-техническую документацию по определению физико-механических характеристик грунтов для строительства и реконструкции объектов профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: умеет вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе заданных характеристик</p> <p>Имеет практический опыт: методиками расчета давления грунтов на подземные сооружения и сооружений на грунты оснований</p>  |
| <p>Водоснабжение и водоотведение</p>                      | <p>Знает: знает нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Умеет: умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>техническим заданием на проектирование</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт выполнения графической части проектной документации внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения</p>   |
| Региональная водоохранная деятельность             | <p>Знает: особенности водного хозяйства региона и структуру его управления</p> <p>Умеет: планировать мероприятия по рациональному и комплексному использованию региональных водных ресурсов и их охране от истощения и загрязнения, выполнять расчеты по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения, показателей эффективного использования водных ресурсов региона</p> <p>Имеет практический опыт:</p>  |
| Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения | <p>Знает: знает устройство и принципы действия технических средств автоматизации; способы измерения, регистрации и обработки параметров технологических процессов</p> <p>Умеет: умеет осуществлять выбор технологических средств автоматизации при проектировании систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, умеет составлять алгоритмические схемы для контроля параметров технологических процессов работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт выбора оборудования для автоматизации технологического процесса с учетом характеристик технических средств автоматизации</p>  |
| Насосы, вентиляторы, компрессоры                   | <p>Знает: знает правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию нагнетательных установок, знает современные конструкции нагнетателей для обеспечения функционирования инженерных систем</p> <p>Умеет: умеет регулировать производительность и напор нагнетателей в зависимости от условий их эксплуатации, умеет осуществлять расчет и выбор нагнетателей для проектирования инженерных систем</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт наладки и испытания нагнетательных установок, имеет практический опыт оценки результатов компьютерного подбора нагнетателей для инженерных систем; работы с каталогами насосов и вентиляторов, компьютерными программами для подбора нагнетательных машин</p> |
| Очистка сточных вод                                | <p>Знает: знает нормативную документацию в</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>области проектирования сооружений для очистки сточных вод</p> <p>Умеет: осуществлять выбор технических (технологических) решений сооружений для очистки сточных вод, выполнять расчет инженерных систем сооружений</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт оформления графической части проектной и рабочей документации сооружений для очистки сточных вод</p> |
| Физико-химические основы очистки природных и сточных вод       | <p>Знает: знает методы и способы очистки природных и сточных вод в зависимости от фазово-дисперсного состава примесей</p> <p>Умеет: умеет осуществлять контроль технологических процессов работы сооружений водоподготовки и очистки сточных вод в соответствии с нормативными документами</p> <p>Имеет практический опыт:</p>   |
| Обоснование проектных решений в водохозяйственной деятельности | <p>Знает: знает финансово-экономические основы функционирования предприятия в строительной отрасли</p> <p>Умеет: умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений</p> <p>Имеет практический опыт: имеет опыт выбора источников проектного финансирования в современных условиях хозяйствования</p>  |
| Химия воды и микробиология                                     | <p>Знает: знает методы оценки качества природных и сточных вод</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт определения показателей качества воды</p>   |
| Технология возведения зданий и сооружений                      | <p>Знает: основные составляющие организационно-технологической документации в строительстве</p> <p>Умеет: разрабатывать технологические документы в строительстве, умеет осуществить подготовку информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Имеет практический опыт:</p>                              |
| Строительные машины и механизмы                                | <p>Знает: знает типологию, классификацию и разнообразие конструктивных схем строительных машин, механизмов и оборудования для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет: умеет разрабатывать оптимальные схемы применения строительных машин, механизмов и оборудования</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов расчета технологических параметров</p>                |

|   |  |
|---|--|
|   | строительных машин, механизмов и оборудования  |
| Формирование и очистка поверхностного стока                 | <p>Знает: нормативно-техническую документацию, регламентирующую работу локальных сооружений по очистке поверхностного стока, нормативную документацию в области проектирования систем сбора и отведения поверхностного стока населенных мест</p> <p>Умеет: осуществлять контроль качества очистки поверхностного стока, проектировать системы отведения поверхностного стока населенных мест</p> <p>Имеет практический опыт: расчета систем отведения дождевого и талого стока населенных мест</p>   |
| Водозаборные сооружения с основами гидрологии и гидрометрии | <p>Знает: знает нормативную документацию для проектирования водозаборных сооружений</p> <p>Умеет: умеет осуществлять расчет основных технологических параметров работы водозаборных сооружений</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт выбора проектных решений и оформления графической части проектной и рабочей документации по водозаборным сооружениям</p>  |
| Водопроводные сети  | <p>Знает: Нормативно-техническую документацию по строительству, монтажу и наладке сетей водоснабжения, знает нормативную документацию для проектирования наружных сетей водоснабжения и сооружений</p> <p>Умеет: умеет выполнять гидравлический расчет водопроводных сетей</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт выбора проектных решений и оформления графической части проектной и рабочей документации по сетям водоснабжения и сооружениям</p>   |
| Обработка осадков природных и сточных вод                   | <p>Знает: условия формирования осадков природных и сточных вод и их свойства, знает основные методы обработки и направления утилизации осадков природных и сточных вод</p> <p>Умеет: организовать контроль технологических процессов работы сооружений по обработке осадков природных и сточных вод, умеет осуществлять выбор технических (технологических) решений сооружений по обработке осадков природных и сточных вод</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт расчета и выбора технологического оборудования для сооружений по обработке осадков природных и сточных вод</p> |



|  |  |
|--|--|
| Сети водоотведения   | <p>Знает: знает нормативную документацию для проектирования наружных сетей водоотведения</p> <p>Умеет: умеет выполнять расчет сетей водоотведения</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт выбора проектных решений и оформления графической части проектной и рабочей документации по наружным сетям водоотведения</p>   |
| Практикум по виду профессиональной деятельности                      | <p>Знает: принципы функционирования основных сооружений и аппаратов для водоподготовки и очистки сточных вод</p> <p>Умеет: выполнять контроль технологических процессов работы станций водоподготовки и очистных сооружений водоотведения</p> <p>Имеет практический опыт: выбора и расчета расходов реагентов для обеспечения технологических процессов работы станций водоподготовки и очистных сооружений водоотведения</p>  |
| Гидравлика инженерных систем   | <p>Знает: знает фундаментальные положения гидравлики, необходимые для понимания функционирования инженерных систем</p> <p>Умеет: умеет определять гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт расчета гидравлических параметров инженерных систем</p>   |
| Особенности формирования и очистки поверхностного стока промплощадок | <p>Знает: нормативную документацию в области монтажа и наладки систем сбора и отведения поверхностного стока промышленных площадок, нормативную и техническую документацию в области проектирования систем сбора и отведения поверхностного стока промышленных площадок</p> <p>Умеет: умеет подготовить техническую документацию для монтажа, наладки систем сбора и отведения поверхностного стока промышленных площадок, выполнять проектирование систем использования поверхностного стока в техническом водоснабжении</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт расчета сетей и сооружений по сбору, очистке и утилизации поверхностного стока промышленных площадок</p> |
| Очистка и кондиционирование природных вод                            | <p>Знает: знает нормативную документацию в области проектирования сооружений водоподготовки для питьевых целей</p> <p>Умеет: умеет осуществлять контроль</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>технологических процессов работы сооружений водоподготовки, осуществлять выбор технических (технологических) решений сооружений водоподготовки, выполнять расчет инженерных систем сооружений</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт оформления графической части проектной и рабочей документации сооружений водоподготовки</p>  |
| <p>Санитарно-техническое оборудование зданий</p>                       | <p>Знает: знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие работу по эксплуатации, ремонту внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий, знает нормативную документацию в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Умеет: осуществлять контроль соблюдения норм, правил и методов эксплуатации для обеспечения санитарной безопасности функционирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий, умеет осуществлять расчет и выбор санитарно-технического оборудования при проектировании внутренних систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт оформления графической части проектной и рабочей документации внутренних систем водоснабжения и водоотведения</p> |
| <p>Производственная практика, технологическая практика (4 семестр)</p> | <p>Знает: знает нормативно-техническую документацию, регламентирующую работу по эксплуатации систем водоснабжения (водоотведения), знает организационную структуру предприятия и взаимосвязи ее элементов для эффективного решения производственных задач, знает техническую документацию, регламентирующую технологические процессы систем и сооружений водоснабжения (водоотведения) на предприятии</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: имеет практический опыт выполнения работ по строительству водопроводно-канализационных сетей и сооружений под руководством опытного специалиста, имеет практический опыт работы в производственном коллективе с соблюдением правил внутреннего распорядка и трудовой дисциплины</p>   |
| <p>Производственная практика,</p>                                      | <p>Знает:</p>   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| исполнительская практика (6 семестр) | Умеет: умеет установить возможные причины отказов и аварийных ситуаций в системах водоснабжения (водоотведения)<br>Имеет практический опыт: имеет практический опыт организации выполнения работ по эксплуатации и техническому обслуживанию систем водоснабжения (водоотведения), имеет практический опыт расчета и проектирования систем и водоснабжения (водоотведения), имеет практический опыт работы в производственном коллективе с соблюдением правил внутреннего распорядка и трудовой дисциплины |
|--------------------------------------|--|

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

#### 5. Содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике  | Кол-во часов |
|-------------------|---|--------------|
| 1                 | Подготовительный этап: составление индивидуального задания  | 10           |
| 2                 | Основной этап: практическая работа по месту распределения под руководством ответственного за практику от предприятия; сбор информации для подготовки отчета | 130          |
| 3                 | Отчетный этап: Подготовка и оформление отчета по практике   | 76           |

#### 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Положение «О практической подготовке обучающихся в ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» (в редакции приказа ректора от 29.12.2020 г. № 230-13/09)», утвержденное приказом ректора от 23.10.2020 г. № 190-13/09.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 16.02.2017 №305-04/06.

#### 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

## 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Семестр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс.балл | Порядок начисления баллов   | Учитывается в ПА         |
|------|---------|------------------|-----------------------------------|-----|-----------|---|--------------------------|
| 1    | 8       | Текущий контроль | Задание на практику               | 1   | 1         | 1 - задание на практику составлено, подписано студентом и руководителем практики в срок (не позднее первого дня практики) 0 - задание не согласовано с руководителем в срок   | дифференцированный зачет |
| 2    | 8       | Текущий контроль | Отчет                             | 1   | 9         | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Порядок начисления баллов за отчет (максимум - 9 баллов): 1. Содержательная часть (максимум – 5 баллов): 1.1. Цель и задачи раскрыты, индивидуальное задание выполнено полностью - 3 балла; цель и задачи раскрыты не полностью, индивидуальное задание выполнено - 2 балла; цель и задачи раскрыты | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  | <p>не полностью, индивидуальное задание не выполнено - 1 балл; цель и задачи не раскрыты, индивидуальное задание не выполнено - 0 баллов; 1.2. Текст отчета связный, грамотный, подчиняется внутренней логике, есть необходимые ссылки на нормативные / технические / научные документы и публикации – 2 балла; Текст отчета связный, подчиняется внутренней логике, нет ссылок на нормативные / технические / научные документы и публикации – 1 балл; нарушение логичности изложения, неграмотность текста и отсутствие ссылок на источники – 0 баллов 2. Оформление (максимум – 2 балла) 2.1. Отчет включает все необходимые элементы, оформленные в соответствии с требованиями (задание на практику, дневник практики, титульный лист, содержание, список</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

|   |   |                          |               |   |   |   |                          |
|---|---|--------------------------|---------------|---|---|---|--------------------------|
|   |   |                          |               |   |   | <p>использованных источников ) – 1 балл; отсутствует 1 и более необходимых элементов или оформление не соответствует требованиям (задание на практику, дневник практики, титульный лист, содержание, список использованных источников ) – 0 баллов. 2.2. Оформление содержательной части соответствует требованиям (поля, шрифт, нумерация страниц, таблицы и рисунки и т.д.) – 1 балл; оформление содержательной части не соответствует требованиям – 0 баллов 3. Соблюдение сроков сдачи отчета (максимум - 2 балла) Отчет сдан в срок – 2 балла; отчет сдан с опозданием на неделю – 1 балл; отчет сдан с опозданием более, чем на неделю – 0 баллов</p> |                          |
| 3 | 8 | Промежуточная аттестация | Защита отчета | 1 | 2 | <p>2 балла – студент легко ориентируется в материалах отчета, уверенно отвечает на вопросы преподавателя по материалам отчета и его теме. 1 балл - студент</p>  | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  | неуверенно отвечает на вопросы преподавателя по материалам отчета и его теме. 0 баллов - студент не отвечает на вопросы преподавателя по материалам отчета и его теме. |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме устного собеседования со студентом. Студент предварительно предоставляет отчет на проверку (в последний день практики) и получает отметку за отчет. Студент может использовать отчет при ответах на вопросы. Преподаватель задает 3-4 вопроса по материалам отчета и на основании ответов и рейтинга за отчет ставит итоговую отметку за практику.

## 7.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |   |
|-------------|---|------|---|---|
|             |   | 1    | 2 | 3 |
| ПК-3        | Имеет практический опыт: имеет практический опыт обоснования проектных решений при проектировании систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)                                 | +    | + | + |
| ПК-4        | Умеет: выполнять работы по подготовке технической документации для строительства сооружений и (или) монтажа и наладки элементов и оборудования систем водоснабжения (водоотведения) |      | + | + |
| ПК-5        | Умеет: выполнять работы по подготовке технической документации для организации технологических процессов систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)                          |      | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Методические указания для студентов предусмотрены в электронном виде

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы   | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание   |
|---|--|---|--|
| 1 | Дополнительная литература                                | eLIBRARY.RU                                       | Периодическая научная литература по профилю "Водоснабжение и водоотведение": Журналы Водоснабжение и санитарная техника; Энергосбережение и водоподготовка; Водоснабжение и канализация; Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения; Известия высших учебных заведений. Строительство; Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение; Водные ресурсы; Экология и промышленность России и др.<br><a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a> |
| 2 | Дополнительная литература                                | ScienceDirect                                     | Периодическая научная литература по профилю "Водоснабжение и водоотведение"<br><a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>   |
| 3 | Основная литература                                      | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Байбурин, А. Х. Методы инноваций в строительстве : учебное пособие / А. Х. Байбурин, Н. В. Кочарин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-4963-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/129226">https://e.lanbook.com/book/129226</a> (дата обращения: 19.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
| 4 | Дополнительная литература                                | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Царев, Н. С. Технико-экономические расчеты для инвестиционных проектов в сфере водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Н. С. Царев, Ю. В. Аникин, К. В. Крутикова. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 91 с. — ISBN 978-5-7996-1895-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/98495">https://e.lanbook.com/book/98495</a> (дата обращения: 19.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 5 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Учебно-методические материалы кафедры             | Белканова, М.Ю. СКВОЗНАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК для студентов направления 08.03.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение»<br><a href="http://susu.ru/">http://susu.ru/</a>  |

### 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(30.10.2017)



## 10. Материально-техническое обеспечение практики

| <b>Место прохождения практики</b>  | <b>Адрес места прохождения</b>               | <b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>   |
|--|--|--|
| ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ВОДОПРОВОДА МУП ПОВВ СП ОСВ, Челябинская область п. Сосновка | 454930, пос. Сосновка, ул. Пионерская, д. 17 | Лаборатория технологического анализа: приборы и оборудование для проведения технологических анализов процесса очистки природной воды.  |
| Кафедра Градостроительство, инженерные сети и системы ЮУрГУ                      | 454080, Челябинск, Коммуны, 141              | Учебно-научное оборудование (стенды – 4 шт.):<br>1. «Обессоливание воды замкнутой системы жизнеобеспечения космических летательных аппаратов методом обратного осмоса»<br>2. «Фильтрация воды замкнутой системы жизнеобеспечения космических летательных аппаратов»<br>3. «Коагуляция и флокуляция воды замкнутой системы жизнеобеспечения космических летательных аппаратов»<br>4. «Разработка высокоэффективной энергосберегающей технологии утилизации отходов системы» |