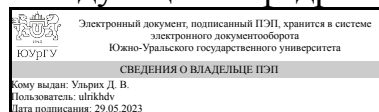


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



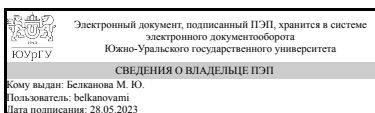
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Производственная практика (преддипломная)
для направления 08.04.01 Строительство
Уровень Магистратура
магистерская программа Инженерия водных ресурсов
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



М. Ю. Белканова

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

сбор и анализ данных, проведение необходимых расчетов, исследований для подготовки ВКР

Задачи практики

- изучить направление деятельности предприятия, организационную структуру предприятия;
- получить профессиональные компетенции и опыт профессиональной деятельности на рабочем месте согласно заданию на практику
- описать объект проектирования (объект исследования);
- выполнить литературный обзор по тематике проектирования

Краткое содержание практики

В период производственной практики студент приобретает профессиональные компетенции в одном или нескольких направлениях:

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; предлагают рациональные системы водопользования и комплексное использование водных ресурсов для водопотребителей различного уровня (муниципальное образование, промышленное предприятие и т.д.).

Студент готовит отчет: описывает объект проектирования (для научно-исследовательских работ – объект исследования) и выполняет литературный обзор по тематике проектирования (исследования).

На основании собранных данных и их анализа студент получает от руководителя задание на ВКР с указанием перечня вопросов, подлежащих разработке при подготовке ВКР, и перечень листов графической части (для проектных работ). При необходимости уточняется тема ВКР.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает:порядок подготовки технического задания на проектирование объектов в сфере водоснабжения (водоотведения)
	Умеет:осуществлять и координировать сбор исходных данных для расчета и проектирования объектов в сфере водоснабжения (водоотведения)
	Имеет практический опыт:подготовки проектной документации в сфере водоснабжения (водоотведения)
ПК-3 Способен проводить оценку технических и технологических решений в области водоснабжения и водоотведения	Знает:методы оценки технического состояния и порядок эксплуатации объектов в области водоснабжения (водоотведения)
	Умеет:составлять программу исследований для оценки существующий технологических решений и интенсификации технологии очистки
	Имеет практический опыт:контроля и оценки технического состояния систем и сооружений в области водоснабжения (водоотведения)
ПК-4 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает:современные научные периодические издания в области водоснабжения и водоотведения
	Умеет:составлять план научно-исследовательской работы
	Имеет практический опыт:выбора тематики научно-исследовательской работы на основе анализа научных публикаций

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Современные технологии в водоподготовке Ресурсосберегающие технологии в водоснабжении и водоотведении Гидрология и гидрометрия ВМ моделирование в проектировании систем водоснабжения и водоотведения Естественные и устойчивые системы очистки сточных вод	Учебная практика (научно-исследовательская работа) (5 семестр)

<p>Современные методы расчета и способы прокладки инженерных сетей</p> <p>Гидротехнические сооружения</p> <p>Интенсификация работы очистных сооружений канализации</p> <p>Внутренний водопровод и противопожарное водоснабжение</p> <p>Экономика водопользования</p> <p>Современные технологии переработки осадков сточных вод</p> <p>Водоснабжение и канализация малоэтажных поселков</p> <p>Технологии обработки осадков природных вод</p> <p>Производственная практика (технологическая) (4 семестр)</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)</p>	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Экономика водопользования	<p>Знает: основы экономики природопользования и водопользования, современные экономические подходы</p> <p>Умеет: проводить технико-экономический анализ проектов и технических и технологических решений в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Имеет практический опыт: анализа ценообразования стоимости воды и рационального использования водных ресурсов</p>
Ресурсосберегающие технологии в водоснабжении и водоотведении	<p>Знает: современные технологические и экономически оправданные приемы и методы их оценки для разработки ресурсосберегающих технологий в водоснабжении и водоотведении, современные приемы и методы для разработки ресурсосберегающих технологий в водоснабжении и водоотведении</p> <p>Умеет: проводить сравнение приемов ресурсосбережения для выбора оптимального</p>

	<p>варианта на основе современных критериев оценки, подготовить исходные данные для проектирования ресурсосберегающих технологий в водоснабжении и водоотведении, выбирать и рассчитывать сооружения и аппараты для подготовки воды и очистки сточных вод</p> <p>Имеет практический опыт: формирования критериев ресурсосбережения в водоснабжении и водоотведении, проектирования современных ресурсосберегающих технологий в водоснабжении и водоотведении с требуемыми технико-экологическими показателями и уровнем надежности</p>
<p>Внутренний водопровод и противопожарное водоснабжение</p>	<p>Знает: нормативно-техническую базу в области проектирования инженерных сетей зданий и сооружений, нормативно-техническую документацию, определяющую порядок эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Умеет: применять передовые решения в области проектирования систем питьевого и противопожарного водоснабжения зданий, организовывать техническую эксплуатацию и обслуживание систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования инженерных систем водоснабжения зданий, обеспечения надежности, безопасности и эффективности работы систем водоснабжения и водоотведения зданий</p>
<p>Интенсификация работы очистных сооружений канализации</p>	<p>Знает: технические и технологические решения по интенсификации работы очистных сооружений канализации с учетом наилучших доступных технологий, требования к организации работ по сервисному обслуживанию сооружений и аппаратов на очистных сооружениях канализации</p> <p>Умеет: проводить оценку технического и технологического состояния сооружений и аппаратов на существующих сооружениях канализации и основные направления в интенсификации работы очистных сооружений канализации, организовать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации сооружений очистных сооружений канализации</p> <p>Имеет практический опыт: в оформлении документации по техническому и сервисному обслуживанию сооружений и аппаратов очистных сооружений канализации</p>

<p>Водоснабжение и канализация малоэтажных поселков</p>	<p>Знает: особенности организации строительства сооружений водоснабжения и канализации, особенности проектирования систем водоснабжения и канализации в условиях малоэтажной застройки</p> <p>Умеет: обосновать выбор материала для сетей и сооружений водоснабжения и канализации, обосновать выбор источника водоснабжения, пути утилизации очищенных сточных вод с учетом нормативной литературы по наилучшим доступным технологиям</p> <p>Имеет практический опыт: выбора места расположения индивидуального водозабора и сооружений по очистке (почвенной утилизации) очищенных сточных вод</p>
<p>Современные технологии в водоподготовке</p>	<p>Знает: нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения, нормативно-технические документы, регламентирующие вопросы эксплуатации систем водоснабжения</p> <p>Умеет: осуществлять сравнение вариантов и выбор проектных решений систем водоснабжения, осуществлять контроль условий и показателей эксплуатации оборудования систем водоснабжения</p> <p>Имеет практический опыт: подготовки технического задания и разработки проектной документации системы водоснабжения, работы на модельных и локальных установках водоподготовки</p>
<p>Гидротехнические сооружения</p>	<p>Знает: теоретические и практические основы водоснабжения, водоотведения гражданских и промышленных объектов и регулирования водных ресурсов, основы проектирования объектов водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов и гидротехнических сооружений</p> <p>Умеет: организовывать и разрабатывать проектную документацию систем водоснабжения и водоотведения с применением современных методов и средств, проводить технико-экономический анализ проектов гидротехнических сооружений и систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Имеет практический опыт: в проектировании гидротехнических сооружений, управления водными ресурсами и охраной водных объектов, проектирования и оценки технических и</p>

	технологических проектных решений гидротехнических сооружений на основе анализа социально-экономических и экологических аспектов
Современные методы расчета и способы прокладки инженерных сетей	<p>Знает: порядок составления плана и контроль исполнения пусконаладочных работ на объектах систем водоснабжения (водоотведения), нормативно-техническую документацию, определяющую требования по проектированию сетей водоснабжения и водоотведения</p> <p>Умеет: выполнять обоснование и внедрение современных технологий строительства и реконструкции объектов систем водоснабжения (водоотведения), выполнять и контролировать выполнение гидравлических расчетов сетей водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Имеет практический опыт: разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования сетей водоснабжения (водоотведения)</p>
Естественные и устойчивые системы очистки сточных вод	<p>Знает: наилучшие доступные технологии очистки сточных вод</p> <p>Умеет: проводить оценку технических и технологических решений для проектирования и эксплуатации сооружений по очистке сточных вод</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Технологии обработки осадков природных вод	<p>Знает: нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию объектов по обработке осадков станций водоподготовки, основные направления исследований в области обработки осадков природных вод</p> <p>Умеет: осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод, анализировать результаты исследований в области обработки осадков природных вод</p> <p>Имеет практический опыт: расчета сооружений по обработке осадков</p>
ВМ моделирование в проектировании систем водоснабжения и водоотведения	<p>Знает: порядок подготовки технического задания на разработку информационной модели системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Умеет: проводить оценку соответствия информационной модели системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию</p> <p>Имеет практический опыт: разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения</p>

	(водоотведения)
Гидрология и гидрометрия	<p>Знает: теоретические и практические основы водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов с учетом гидрологии, основы проектирования объектов водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов</p> <p>Умеет: организовывать и разрабатывать проектную документацию систем водоснабжения и водоотведения с применением современных методов и средств получения гидрологических параметров водного объекта, проводить технико-экономический анализ проектов водоснабжения и водоотведения</p> <p>Имеет практический опыт: использования современных программных средств при проектировании систем водоснабжения и водоотведения с учетом гидрологических особенностей водных объектов, проектирования и оценки технических и технологических проектных решений на основе анализа социально-экономических и экологических аспектов</p>
Современные технологии переработки осадков сточных вод	<p>Знает: нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию объектов по обработке осадков станций водоподготовки, основные направления исследований в области обработки осадков природных вод</p> <p>Умеет: осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод, анализировать результаты исследований в области обработки осадков природных вод</p> <p>Имеет практический опыт: осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод</p>
Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	<p>Знает: методы научных исследований в сфере водоснабжения и водоотведения, порядок обработки и представления результатов</p> <p>Умеет: осуществлять сбор информации, планировать и проводить теоретическую и экспериментальную части НИР, анализировать полученные результаты</p> <p>Имеет практический опыт: оформления результатов НИР в форме научно-технических отчетов, публикаций</p>
Учебная практика (научно-исследовательская работа) (4	Знает: методы научных исследований в сфере водоснабжения и водоотведения, порядок

семестр)	<p>обработки и представления результатов</p> <p>Умеет: осуществлять сбор информации, планировать и проводить теоретическую и экспериментальную части НИР с учетом результатов предыдущих исследований</p> <p>Имеет практический опыт: оформления результатов НИР в форме научно-технических отчетов, публикаций</p>
Учебная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)	<p>Знает: методы научных исследований в сфере водоснабжения и водоотведения, порядок обработки и представления результатов</p> <p>Умеет: осуществлять сбор информации, планировать и проводить теоретическую и экспериментальную части НИР с учетом результатов предыдущих исследований</p> <p>Имеет практический опыт: оформления результатов НИР в форме научно-технических отчетов, публикаций</p>
Производственная практика (технологическая) (4 семестр)	<p>Знает: организационно-управленческую структуру предприятия в области водоснабжения (водоотведения), методы оценки технического состояния и порядок эксплуатации объектов в области водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Умеет: составлять документацию в области планирования, координации работ по строительству, монтажу, эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения (водоотведения), составлять программу исследований для оценки существующий технологических решений и интенсификации технологии очистки</p> <p>Имеет практический опыт: контроля и оценки технического состояния систем и сооружений в области водоснабжения (водоотведения), контроля и оценки технического состояния систем и сооружений в области водоснабжения (водоотведения)</p>
Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	<p>Знает: современные научные периодические издания в области водоснабжения и водоотведения, актуальные направления научного поиска в области водоснабжения и водоотведения</p> <p>Умеет: составлять план научно-исследовательской работы, анализировать и систематизировать научную информацию в профессиональной области</p> <p>Имеет практический опыт: выбора тематики научно-исследовательской работы на основе анализа научных публикаций</p>

4. Объем практики

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

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Подготовительный этап: проведение организационного собрания; подготовка и согласование индивидуального задания на практику	20
2	Основной этап: сбор и анализ материалов для подготовки ВКР; проведение необходимых расчетов и/или экспериментов	150
3	Отчетный этап: подготовка и оформление отчета по практике; защита отчета	46

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)

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	5	Текущий контроль	Задание на практику	1	2	1 - задание на практику составлено, подписано студентом и руководителем	дифференцированный зачет

						практики в срок (не позднее первого дня практики); 0 - задание не согласовано с руководителем в срок	
2	5	Текущий контроль	Отчет	1	9	<p>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 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</p>	дифференцированный зачет

					<p>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.</p> <p>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 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</p>
--	--	--	--	--	---

						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	
3	5	Промежуточная аттестация	Защита отчета	-	2	2 балла – студент легко ориентируется в материалах отчета, уверенно отвечает на вопросы преподавателя по материалам отчета и его теме. 1 балл - студент 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.	дифференцированный зачет

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме устного собеседования со студентом. Защита отчета является обязательной. 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 оценивания отчета ставит итоговую отметку за преддипломную практику.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: порядок подготовки технического задания на проектирование объектов в сфере водоснабжения (водоотведения)	+	+	+
ПК-1	Умеет: осуществлять и координировать сбор исходных данных для расчета и проектирования объектов в сфере водоснабжения (водоотведения)	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: подготовки проектной документации в сфере водоснабжения (водоотведения)		+	+
ПК-3	Знает: методы оценки технического состояния и порядок эксплуатации объектов в области водоснабжения (водоотведения)		+	+
ПК-3	Умеет: составлять программу исследований для оценки существующий технологических решений и интенсификации технологии очистки		+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: контроля и оценки технического состояния систем и сооружений в области водоснабжения (водоотведения)		+	+
ПК-4	Знает: современные научные периодические издания в области водоснабжения и водоотведения		+	+
ПК-4	Умеет: составлять план научно-исследовательской работы		+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: выбора тематики научно-исследовательской работы на основе анализа научных публикаций		+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Земляной, К. Г. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента): учебно-методическое пособие / К. Г. Земляной, И. А. Павлова. — Екатеринбург: УрФУ, 2015. — 68 с. — ISBN 978-5-7996-1388-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99010 (дата обращения:

			10.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная 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: https://e.lanbook.com/book/129226 (дата обращения: 19.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей
3	Журналы	eLIBRARY.RU	Журнал Водоснабжение и санитарная техника, Москва, Издательский дом ВСТ, Сайт: http://www.vstnews.ru https://www.elibrary.ru/
4	Журналы	eLIBRARY.RU	Журнал Вестник МГСУ, Москва, Издательство Московского государственного архитектурно-строительного университета Сайт: http://vestnikmgsu.ru https://www.elibrary.ru/
5	Журналы	ScienceDirect	Журнал Water Research, Издатель:Elsevier, ISSN:0043-1354E-ISSN:1879-2448 https://www.sciencedirect.com/
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Белканова, М.Ю. СКВОЗНАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК для студентов направления 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение» http://susu.ru/

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Градостроительство, инженерные сети и системы ЮУрГУ	454080, Челябинск, Коммуны, 141	Учебно-научное оборудование (стенды – 4 шт.): 1. «Обессоливание воды замкнутой системы жизнеобеспечения космических летательных аппаратов методом обратного осмоса» 2. «Фильтрация воды замкнутой системы жизнеобеспечения космических летательных аппаратов» 3. «Коагуляция и флокуляция воды замкнутой системы жизнеобеспечения»

		космических летательных аппаратов» 4. «Разработка высокоэффективной энергосберегающей технологии утилизации отходов системы»
--	--	---