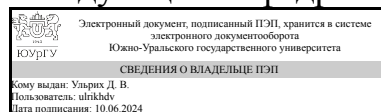


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



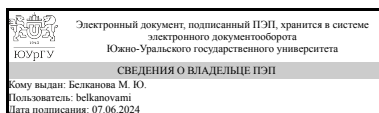
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (преддипломная)
для направления 08.04.01 Строительство
Уровень Магистратура
магистерская программа Инженерия водных ресурсов
форма обучения очная
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
Экономика водопользования Естественные и устойчивые системы очистки сточных вод Интенсификация работы очистных сооружений канализации Внутренний водопровод и противопожарное водоснабжение Современные технологии переработки осадков сточных вод	Учебная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)

Водоснабжение и канализация малоэтажных поселков Современные технологии в водоподготовке Гидротехнические сооружения Гидрология и гидрометрия Технологии обработки осадков природных вод Современные методы расчета и способы прокладки инженерных сетей Ресурсосберегающие технологии в водоснабжении и водоотведении ВМ моделирование в проектировании систем водоснабжения и водоотведения Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) Учебная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр) Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр) Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр) Производственная практика (технологическая) (2 семестр)	
--	--

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

Дисциплина	Требования
Ресурсосберегающие технологии в водоснабжении и водоотведении	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 Умеет: проводить сравнение приемов ресурсосбережения для выбора оптимального 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 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
ВМ моделирование в проектировании систем водоснабжения и водоотведения	Знает: порядок подготовки технического задания на разработку информационной модели системы водоснабжения (водоотведения) Умеет: проводить оценку соответствия информационной модели системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию Имеет практический опыт: разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)
Современные методы расчета и способы прокладки инженерных сетей	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 Умеет: выполнять обоснование и внедрение современных технологий строительства и реконструкции объектов систем водоснабжения (водоотведения), выполнять и контролировать выполнение гидравлических расчетов сетей водоснабжения (водоотведения) Имеет практический опыт: разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования сетей водоснабжения (водоотведения)
Интенсификация работы очистных сооружений канализации	Знает: требования к организации работ по сервисному обслуживанию сооружений и аппаратов на очистных сооружениях канализации, технические и технологические решения по интенсификации работы очистных сооружений канализации с учетом наилучших доступных технологий Умеет: организовать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации сооружений очистных сооружений канализации, проводить оценку технического и технологического состояния сооружений и аппаратов на существующих сооружениях канализации и основные направления в интенсификации работы очистных сооружений канализации Имеет практический опыт: в оформлении документации по техническому и сервисному обслуживанию сооружений и аппаратов очистных сооружений канализации

Современные технологии переработки осадков сточных вод	Знает: основные направления исследований в области обработки осадков природных вод, нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию объектов по обработке осадков станций водоподготовки Умеет: анализировать результаты исследований в области обработки осадков природных вод, осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод Имеет практический опыт: осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод
Гидрология и гидрометрия	Знает: основы проектирования объектов водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов, теоретические и практические основы водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов с учетом гидрологии Умеет: проводить технико-экономический анализ проектов водоснабжения и водоотведения, организовывать и разрабатывать проектную документацию систем водоснабжения и водоотведения с применением современных методов и средств получения гидрологических параметров водного объекта Имеет практический опыт: проектирования и оценки технических и технологических проектных решений на основе анализа социально-экономических и экологических аспектов, использования современных программных средств при проектировании систем водоснабжения и водоотведения с учетом гидрологических особенностей водных объектов
Гидротехнические сооружения	Знает: основы проектирования объектов водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов и гидротехнических сооружений, теоретические и практические основы водоснабжения, водоотведения гражданских и промышленных объектов и регулирования водных ресурсов Умеет: проводить технико-экономический анализ проектов гидротехнических сооружений и систем водоснабжения и водоотведения, организовывать и разрабатывать проектную документацию систем водоснабжения и водоотведения с применением современных методов и средств

	Имеет практический опыт: проектирования и оценки технических и технологических проектных решений гидротехнических сооружений на основе анализа социально-экономических и экологических аспектов, в проектировании гидротехнических сооружений, управления водными ресурсами и охраной водных объектов
Водоснабжение и канализация малоэтажных поселков	Знает: особенности организации строительства сооружений водоснабжения и канализации, особенности проектирования систем водоснабжения и канализации в условиях малоэтажной застройки 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 Имеет практический опыт: выбора места расположения индивидуального водозабора и сооружений по очистке (почвенной утилизации) очищенных сточных вод
Экономика водопользования	Знает: основы экономики природопользования и водопользования, современные экономические подходы Умеет: проводить технико-экономический анализ проектов и технических и технологических решений в области водоснабжения и водоотведения Имеет практический опыт: анализа ценообразования стоимости воды и рационального использования водных ресурсов
Технологии обработки осадков природных вод	Знает: основные направления исследований в области обработки осадков природных вод, нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию объектов по обработке осадков станций водоподготовки Умеет: анализировать результаты исследований в области обработки осадков природных вод, осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод Имеет практический опыт: расчета сооружений по обработке осадков
Современные технологии в водоподготовке	Знает: нормативно-технические документы, регламентирующие вопросы эксплуатации систем водоснабжения, нормативно-технические

	документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения Умеет: осуществлять контроль условий и показателей эксплуатации оборудования систем водоснабжения, осуществлять сравнение вариантов и выбор проектных решений систем водоснабжения Имеет практический опыт: работы на модельных и локальных установках водоподготовки, подготовки технического задания и разработки проектной документации системы водоснабжения
Естественные и устойчивые системы очистки сточных вод	Знает: наилучшие доступные технологии очистки сточных вод Умеет: проводить оценку технических и технологических решений для проектирования и эксплуатации сооружений по очистке сточных вод Имеет практический опыт:
Внутренний водопровод и противопожарное водоснабжение	Знает: нормативно-техническую документацию, определяющую порядок эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения зданий, нормативно-техническую базу в области проектирования инженерных сетей зданий и сооружений Умеет: организовывать техническую эксплуатацию и обслуживание систем водоснабжения и водоотведения зданий, применять передовые решения в области проектирования систем питьевого и противопожарного водоснабжения зданий Имеет практический опыт: обеспечения надежности, безопасности и эффективности работы систем водоснабжения и водоотведения зданий, проектирования инженерных систем водоснабжения зданий
Учебная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)	Знает: методы научных исследований в сфере водоснабжения и водоотведения, порядок обработки и представления результатов Умеет: осуществлять сбор информации, планировать и проводить теоретическую и экспериментальную части НИР с учетом результатов предыдущих исследований Имеет практический опыт: оформления результатов НИР в форме научно-технических отчетов, публикаций
Производственная практика (технологическая) (2 семестр)	Знает: организационно-управленческую структуру предприятия в области водоснабжения (водоотведения), методы оценки технического состояния и порядок эксплуатации объектов в

	области водоснабжения (водоотведения) Умеет: составлять документацию в области планирования, координации работ по строительству, монтажу, эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения (водоотведения), составлять программу исследований для оценки существующих технологических решений и интенсификации технологии очистки 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)
Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	Знает: методы научных исследований в сфере водоснабжения и водоотведения, порядок обработки и представления результатов Умеет: осуществлять сбор информации, планировать и проводить теоретическую и экспериментальную части НИР, анализировать полученные результаты Имеет практический опыт: оформления результатов НИР в форме научно-технических отчетов, публикаций
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: знает современные библиографические и реферативные базы данных научных изданий; структуру научной статьи Умеет: осуществлять поиск информации в современных библиографических и реферативных базах данных научных изданий по заданным критериям Имеет практический опыт: составления и оформления отчетов по результатам научного поиска
Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Знает: актуальные направления научного поиска в области водоснабжения и водоотведения, современные научные периодические издания в области водоснабжения и водоотведения Умеет: анализировать и систематизировать научную информацию в профессиональной области, составлять план научно-исследовательской работы Имеет практический опыт: выбора тематики научно-исследовательской работы на основе анализа научных публикаций

4. Объём 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	4	Текущий контроль	Задание на практику	1	2	1 - задание на практику составлено, подписано студентом и руководителем практики в срок (не позднее первого дня	дифференцированный зачет

						практики); 0 - задание не согласовано с руководителем в срок	
2	4	Текущий контроль	Отчет	1	9	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 внутренней логике, нет ссылок на нормативные /	дифференцированный зачет

					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 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	
3	4	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	Электронно-	Байбурин, А. Х. Методы инноваций в строительстве :

	литература	библиотечная система издательства Лань	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»
--	--	-----------------------------