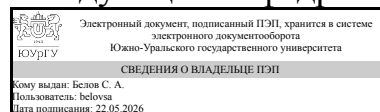


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



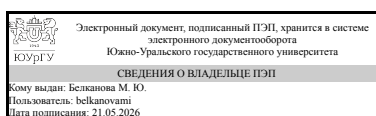
С. А. Белов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (ориентированная, цифровая)  
**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

Разработчик программы,  
к.хим.н., доцент



М. Ю. Белканова

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Производственная

## Тип практики

ориентированная, цифровая

## Форма проведения

Непрерывно

## Цель практики

формирование, закрепление практических навыков и компетенций решения профессиональных задач с использованием CAD-программ

## Задачи практики

изучить профессиональные инструменты проектирования инженерных систем с использованием BIM-технологий;  
изучить принципы автоматизации проектирования инженерных сетей;  
выполнение индивидуального задания.

## Краткое содержание практики

На основном этапе студенты должны познакомиться с CAD-программами для проектирования инженерных сетей и сооружений;

Варианты индивидуальных заданий:

1. Гидравлический расчет водопроводной сети с использованием электронных таблиц и специализированных программ.
2. Построение расчетных схем сети водоснабжения в CAD-программах.
3. Построение детализировки водопроводной сети в CAD-программах.
4. Построение разреза сборного железобетонного колодца водопроводной сети в CAD-программах.

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

| Планируемые результаты освоения ОП<br>ВО                                                                                            | Планируемые результаты обучения при<br>прохождении практики                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает:Современные средства вычислительной техники и информационные технологии, универсальные и специализированные программы |
|                                                                                                                                     | Умеет:Обрабатывать, анализировать и представлять информацию в                                                               |

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                             | профессиональной деятельности с использованием информационных технологий, универсальных и специализированных программ<br>Имеет практический опыт:Создания элементов цифровых моделей объектов профессиональной деятельности |
| ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений и проектирование систем водоснабжения и водоотведения | Знает:Принципы проектирования в универсальных и специализированных программах                                                                                                                                               |
|                                                                                                             | Умеет:Использовать современные информационные технологии, универсальные и специализированные программы в профессиональной деятельности                                                                                      |
|                                                                                                             | Имеет практический опыт:Создания элементов цифровых моделей объектов профессиональной деятельности                                                                                                                          |

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ                                                        | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| История России<br>Гидравлика инженерных систем<br>Водопроводные сети<br>Водоснабжение и водоотведение | Санитарно-техническое оборудование зданий<br>Насосы, вентиляторы, компрессоры<br>Региональная водоохранная деятельность<br>Экология<br>Промышленное водоснабжение и водоотведение<br>Механика грунтов<br>Сети водоотведения<br>Технология возведения зданий и сооружений<br>Очистка и кондиционирование природных вод<br>Комплексное использование водных ресурсов<br>Очистка сточных вод<br>Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения<br>Обоснование проектных решений в водохозяйственной деятельности<br>Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения<br>Особенности формирования и очистки поверхностного стока промплощадок |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Обработка осадков природных и сточных вод<br>Философия<br>Формирование и очистка поверхностного стока<br>Водозаборные сооружения с основами гидрологии и гидрометрии<br>Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)<br>Производственная практика (исполнительская) (6 семестр) |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

| Дисциплина                    | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Гидравлика инженерных систем  | Знает: знает фундаментальные положения гидравлики, необходимые для понимания функционирования инженерных систем<br>Умеет: умеет определять гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости<br>Имеет практический опыт: имеет практический опыт расчета гидравлических параметров инженерных систем                                                                                                                                 |
| Водопроводные сети            | Знает: Нормативно-техническую документацию по строительству, монтажу и наладке сетей водоснабжения, знает нормативную документацию для проектирования наружных сетей водоснабжения и сооружений<br>Умеет: умеет выполнять гидравлический расчет водопроводных сетей<br>Имеет практический опыт: имеет практический опыт выбора проектных решений и оформления графической части проектной и рабочей документации по сетям водоснабжения и сооружениям |
| Водоснабжение и водоотведение | Знает: знает нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства<br>Умеет: умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>Имеет практический опыт: имеет практический опыт выполнения графической части проектной                    |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | документации внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| История России | <p>Знает: основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса, механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи</p> <p>Умеет: соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах, анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации</p> <p>Имеет практический опыт: анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума, выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях</p> |

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

#### 5. Структура и содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике                                                      | Кол-во часов |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                 | Подготовительный этап: составление индивидуального задания                                                      | 2            |
| 2                 | Основной этап: практическая работа под руководством ответственного за практику ; выполнение задания на практику | 70           |
| 3                 | Отчетный этап: Подготовка и оформление отчета по практике                                                       | 36           |

#### 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 зав. 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   | 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    | 4       | Текущий контроль | Отчет                             | 1   | 6         | 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 - 6 баллов): 1. Содержательная часть (максимум – 2 балла): 1.1 Цель и задачи раскрыты, индивидуальное задание выполнено | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>полностью - 1 балл; цель и задачи раскрыты не полностью, индивидуальное задание выполнено частично - 0 баллов</p> <p>1.2 Текст отчета связный, грамотный, подчиняется внутренней логике, есть необходимые ссылки на нормативные / технические / научные документы и публикации – 1 балл; нарушение логичности изложения, неграмотность текста и отсутствие ссылок на источники – 0 баллов</p> <p>2. Оформление (максимум – 3 балла)</p> <p>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,</p> |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |   |                          |               |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |
|---|---|--------------------------|---------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                          |               |   |   | <p>титульный лист, содержание, список использованных источников ) – 0 баллов. 2.2. Оформление графической части задания полностью соответствует требованиям оформления документации в строительстве - 2 балла; соответствует требованиям оформления документации в строительстве, имеются отдельные недочеты - 1 балл; не соответствует требованиям оформления документации в строительстве - 0 баллов 3. Соблюдение сроков сдачи отчета (максимум - 1 балл) Отчет сдан в срок – 1 балл; отчет сдан с опозданием – 0 баллов</p> |                          |
| 3 | 4 | Промежуточная аттестация | Защита отчета | - | 2 | <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |  |                                                        |  |
|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |  | 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 |
| УК-1        | Знает: Современные средства вычислительной техники и информационные технологии, универсальные и специализированные программы                                                       | +    | + | + |
| УК-1        | Умеет: Обработать, анализировать и представлять информацию в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий, универсальных и специализированных программ | +    | + | + |
| УК-1        | Имеет практический опыт: Создания элементов цифровых моделей объектов профессиональной деятельности                                                                                | +    | + | + |
| ПК-3        | Знает: Принципы проектирования в универсальных и специализированных программах                                                                                                     |      | + |   |
| ПК-3        | Умеет: Использовать современные информационные технологии, универсальные и специализированные программы в профессиональной деятельности                                            |      | + |   |
| ПК-3        | Имеет практический опыт: Создания элементов цифровых моделей объектов профессиональной деятельности                                                                                |      | + |   |

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:*

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:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

| Место прохождения практики                                                       | Адрес места прохождения                      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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              | <p>Учебно-научное оборудование (стенды – 4 шт.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Обессоливание воды замкнутой системы жизнеобеспечения космических летательных аппаратов методом обратного осмоса»</li> <li>2. «Фильтрация воды замкнутой системы жизнеобеспечения космических летательных аппаратов»</li> <li>3. «Коагуляция и флокуляция воды замкнутой системы жизнеобеспечения космических летательных аппаратов»</li> <li>4. «Разработка высокоэффективной энергосберегающей технологии утилизации отходов системы»</li> </ol> |