

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Врио ректора

Д.К. Проскурин

«31» августа 2021 г.

**ОСНОВНАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 08.04.01 «Строительство»**

код и наименование направления подготовки

**Программа магистратуры «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения»**

Наименование профиля, магистерской программы, специализации по УП

**Квалификация (степень) выпускника магистр**

Бакалавр, Магистр

**Форма обучения очная / заочная**

очная, заочная (через дробь)

**Срок освоения образовательной программы 2 года/ 2 года 4 мес**

очная, заочная (через дробь)

**Год начала подготовки 2020**

**Воронеж -2021**

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» разработана на основании требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» утверждённого приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482.

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» рассмотрена на заседании кафедры гидравлики, водоснабжения и водоотведения от 31.08.2021 г., протокол № 11.

Руководитель ОПОП



/Помогаева В.В./

И.о. заведующий кафедрой  
Гидравлики, водоснабжения и  
водоотведения



/Журавлева И.В./

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство рассмотрена и утверждена решением ученого совета ВГТУ от 31 августа 2021г., протокол №1.

Проректор по учебной работе



/А.И. Колосов/

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей: с техническим директором ООО «Экостройпроект».

## Оглавление

|                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения (3++)» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство ..... | 4  |
| 1.1 Назначение и область применения .....                                                                                                                                                                                     | 4  |
| 1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО .....                                                                                                                                                                        | 4  |
| 1.3 Цель ОПОП.....                                                                                                                                                                                                            | 5  |
| 1.4 Характеристика ОПОП .....                                                                                                                                                                                                 | 6  |
| 2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 08.04.01 Строительство ...                                                                              | 6  |
| 2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников .....                                                                                                                                                           | 6  |
| 2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.....                                                                                                                              | 7  |
| 3 Характеристика структуры ОПОП.....                                                                                                                                                                                          | 8  |
| 4 Планируемые результаты освоения ОПОП .....                                                                                                                                                                                  | 10 |
| 5 Условия реализации ОПОП.....                                                                                                                                                                                                | 39 |
| 5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП .....                                                                                                                                                                          | 39 |
| 5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП.....                                                                                                                                                       | 40 |
| 5.3 Кадровые условия реализации ОПОП .....                                                                                                                                                                                    | 41 |
| 5.4 Финансовые условия реализации ОПОП .....                                                                                                                                                                                  | 42 |
| 6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.....                                                                                                                                | 42 |
| 7 Рецензии на ОПОП .....                                                                                                                                                                                                      | 44 |
| 8 Лист регистрации изменений .....                                                                                                                                                                                            | 46 |

# **1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения (3++)» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство**

## **1.1 Назначение и область применения**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – магистратура «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (далее - ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (далее – ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) – магистратура 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017г. № 482, и профессиональных стандартов.

## **1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 482;
- профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения», утвержденный

приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 г № 805н;

- профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования сооружений очистки сточных вод», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г № 610н;

- профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года N 255н;

- профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторским и работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н с изменениями на 12 декабря 2016 г.;

- профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н;

- профессиональный стандарт «Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 марта 2021г. № 339н;

- Устав ВГТУ;

- локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

### **1.3 Цель ОПОП**

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП ВО регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

## **1.4 Характеристика ОПОП**

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной и заочной формах.

Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет – 2 года;
- в заочной форме обучения - 2 года 4 месяца.
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 120 зачетных единиц (з. е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
- при ускоренном обучении - не более 80 з. е.

## **2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 08.04.01 Строительство**

### **2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников**

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

Код Наименование области деятельности:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство

- сфера инженерных изысканий и исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- сфера проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;
- сфера проектирования сооружений очистки сточных вод.

#### 40 Сквозные виды профессиональной деятельности:

- сфера по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами;
- сфера по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;
- сфера в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений.

### 2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- технологический;

Направленность (профиль) ОПОП магистратуры «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников.

#### Задачи профессиональной деятельности:

| Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство           | научно-исследовательский                 | Организация и управление научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами при эксплуатации инженерных систем водоснабжения и водоотведения.<br>Организация инженерных изысканий и исследований для строительства и эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения                   |
|                                                             | проектный                                | Организация работ по проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности<br>Организация работы проектного подразделения по подготовки проектной документации по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям, сооружениям очистки сточных |

|                                                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                          | <p>вод;<br/>насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.<br/>Организация работы проектной группы по проектированию сооружений очистки сточных вод.<br/>Разработка проектной и рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства</p>                                                |
|                                                 | технологический          | <p>Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений.<br/>Организация технической и технологической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции инженерных систем водоснабжения и водоотведения, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства.</p>                                             |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности: | научно-исследовательский | <p>Организация выполнения научно-исследовательских работ в системах водоснабжения и водоотведения.<br/>Контроль выполнения договорных обязательств и проведения научно-исследовательских работ.<br/>Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок сооружений водоснабжения и водоотведения</p> |
|                                                 | проектный                | <p>Организация технического и методического руководства проектированием систем водоснабжения и водоотведения.<br/>Организация работы проектного подразделения по водоподготовке.<br/>Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями.</p>                                                |
|                                                 | технологический          | <p>Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений по водоподготовке и водозаборным сооружениям.<br/>Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>                                                                                                 |

### 3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП магистратуры включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

## Структура и объем ОПОП

Таблица

| Структура ОПОП |                                     | Объем программы магистратуры и ее блоков в з. е. |                   |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|
|                |                                     | По ФГОС ВО                                       | По учебному плану |
| Блок 1         | Дисциплины (модули)                 | 60-78                                            | 75                |
| Блок 2         | Практика                            | 36-54                                            | 39                |
| Блок 3         | Государственная итоговая аттестация | 6-9                                              | 6                 |
| Объем ОПОП     |                                     | 120                                              | 120               |

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик определены в учебных планах.

Тип учебной практики:

- ознакомительная практика;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

Тип производственной практики:

- технологическая практика;
- проектная практика;
- научно-исследовательская работа.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины не включаются в объем ОПОП.

В рамках ОПОП выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены и в обязательную часть программы магистратуры, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 15 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

#### 4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП магистратуры.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

| Категория универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление    | <b>УК- 1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | <b>ИД-1<sub>УК-1</sub>.</b> Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней<br><b>ИД-2<sub>УК-1</sub>.</b> Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации<br><b>ИД-3<sub>УК-1</sub>.</b> Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений<br><b>ИД-4<sub>УК-1</sub>.</b> Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации |
| Разработка и реализация проектов    | <b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                             | <b>ИД-1<sub>УК-2</sub>.</b> Определяет цели, задачи проекта<br><b>ИД-2<sub>УК-2</sub>.</b> Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта<br><b>ИД-3<sub>УК-2</sub>.</b> Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта                                                                                                                                                                   |

|                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                                                                                                                                                                | <p><b>ИД-4<sub>ук-2</sub></b>. Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта</p> <p><b>ИД-5<sub>ук-2</sub></b>. Анализирует эффективность реализации проекта</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Командная работа и лидерство                      | <p><b>УК-3</b>. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>                                     | <p><b>ИД-1<sub>ук-3</sub></b>. Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды</p> <p><b>ИД-2<sub>ук-3</sub></b>. Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p><b>ИД-3<sub>ук-3</sub></b>. Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Коммуникация                                      | <p><b>УК-4</b>. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> | <p><b>ИД-1<sub>ук-4</sub></b>. Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами</p> <p><b>ИД-2<sub>ук-4</sub></b>. Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности</p> <p><b>ИД-3<sub>ук-4</sub></b>. Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)</p> <p><b>ИД-4<sub>ук-4</sub></b>. Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы</p> <p><b>ИД-5<sub>ук-4</sub></b>. Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык</p> |
| Межкультурное взаимодействие                      | <p><b>УК-5</b>. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>                                                           | <p><b>ИД-1<sub>ук-5</sub></b>. Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации</p> <p><b>ИД-2<sub>ук-5</sub></b>. Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия</p> <p><b>ИД-3<sub>ук-5</sub></b>. Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Самоорганизация и саморазвитие (в т. ч. здоровье- | <p><b>УК-6</b>. Способен определять и реализовывать</p>                                                                                                                        | <p><b>ИД-1<sub>ук-6</sub></b>. Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|             |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| сбережение) | приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | <b>ИД-2<sub>ук-6</sub></b> . Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации<br><b>ИД-3<sub>ук-6</sub></b> . Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Теоретическая фундаментальная подготовка                         | <b>ОПК-1</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.                                         | <b>ИД-1<sub>опк-1</sub></b> Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.<br><b>ИД-2<sub>опк-1</sub></b> . Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.<br><b>ИД-3<sub>опк-1</sub></b> . Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности                                                                  |
| Информационная культура                                          | <b>ОПК-2</b> . Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | <b>ИД-1<sub>опк-2</sub></b> . Сбирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий. Оценивает достоверность научно-технической информации.<br><b>ИД-2<sub>опк-2</sub></b> . Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.<br><b>ИД-3<sub>опк-2</sub></b> . Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации |
| Теоретическая профессиональная подготовка                        | <b>ОПК-3</b> . Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального                                                                           | <b>ИД-1<sub>опк-3</sub></b> . Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.<br><b>ИД-2<sub>опк-3</sub></b> . Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.                                                                                                                                                              | технической задачи в сфере профессиональной деятельности.<br><b>ИД-3<sub>ОПК-3</sub></b> . Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно- технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Работа с документацией         | <b>ОПК-4</b> . Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства | <b>ИД-1<sub>ОПК-4</sub></b> . Выбор и анализ действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность.<br><b>ИД-2<sub>ОПК-4</sub></b> . Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.<br><b>ИД-3<sub>ОПК-4</sub></b> . Анализ результатов проектной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Проектно-изыскательские работы | <b>ОПК-5</b> . Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением  | <b>ИД-1<sub>ОПК-5</sub></b> . Анализ нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.<br><b>ИД-2<sub>ОПК-5</sub></b> . Формирование технического задания и плана работы проведения изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проведения технической экспертизы и авторского надзора.<br><b>ИД-3<sub>ОПК-5</sub></b> . Выбор способа выполнения и анализ результатов проведенных изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. |
| Исследования                   | <b>ОПК-6</b> . Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства                                                                                            | <b>ИД-1<sub>ОПК-6</sub></b> . Постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований.<br><b>ИД-2<sub>ОПК-6</sub></b> . Выполнение и контроль исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                        |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |                                                                                                                                                                                                             | <b>ИД-3</b> опк-6. Обработка результатов, формировании выводов по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформление отчётной документации. Представление и защита результатов выполненных исследований.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Организация и управление производством | <b>ОПК-7.</b> Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность | <b>ИД-1</b> опк-7. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия.<br><b>ИД-2</b> опк-7. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определения состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.<br><b>ИД-3</b> опк-7. Оценка эффективности и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации. |

Профессиональные компетенции установлены ОПОП магистратуры и сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники. Основными работодателями для выпускников, освоивших настоящую образовательную программу, являются организации в строительных и проектных организациях, монтажных организациях, органах исполнительной власти и местного самоуправления, управляющих и жилищно-эксплуатационных организациях всех форм собственности: эксплуатирующие компании: «РВК-Воронеж», «ООО ЛОС», проектные организации: «Воронежпроект», «Экостройпроект», «Инженерпроект», «ПроектГенСтрой», «СтройЭкспертПроект».

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению

подготовки 08.04.01 Строительство, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

| № п/п                                             | Код профессионального стандарта | Наименование области профессиональной деятельности.<br>Наименование профессионального стандарта                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                                 | 16.066                          | Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11.2020 г. N 805н                                |
| 2                                                 | 16.067                          | Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования сооружений очистки сточных вод», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 года N 610н                                               |
| 3                                                 | 16.146                          | Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года N 255н              |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4                                                 | 40.008                          | Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 года N 86н с изм. 2016 г. |
| 5                                                 | 40.011                          | Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н                                          |
| 6                                                 | 40.172                          | Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.05.2021 года N 339н                                       |

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 7 и (или) 8 уровней квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

| Код и наименование профессионального стандарта                                                      | Код и наименование обобщенной трудовой функции                                           | Код и наименование выбранной трудовой функции                                                                               | Номер уровня квалификации (7, 8 – магистратура) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 16.066<br>Специалист в области проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения | D<br>Руководство проектной группой насосных станций систем водоснабжения и водоотведения | D/01.7<br>Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений при строительстве насосных станций | 7                                               |
|                                                                                                     |                                                                                          | D/02.7<br>Организация работы проектной группы насосных станций систем водоснабжения и водоотведения                         |                                                 |

| Код и наименование профессионального стандарта                                                                  | Код и наименование <b>обобщенной</b> трудовой функции                                                                                            | Код и наименование <b>выбранной</b> трудовой функции                                                                                                                                     | Номер уровня квалификации (7, 8 – магистратура) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 16.067<br>Специалист в области проектирования сооружений очистки сточных вод                                    | D<br>Руководство проектной группой по проектированию сооружений очистки сточных вод                                                              | D/01.7<br>Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений при строительстве сооружений очистки сточных вод                                                | 7                                               |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | D/02.7<br>Организация работы проектной группы по проектированию сооружений очистки сточных вод                                                                                           |                                                 |
| 16.146<br>Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства | C<br>Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства | C/01.7<br>Разработка технологических и конструктивных решений системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства                                                   | 7                                               |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | C/02.7<br>Формирование технического задания и контроль разработки проекта системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства                                       |                                                 |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | C/04.7<br>Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства |                                                 |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | C/05.7<br>Разработка специальных технических условий на проектирование конструктивных решений системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства                   |                                                 |
| 40.008<br>Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами   | C<br>Осуществление технического руководства проектно-исследовательскими работами при проектировании                                              | C/01.7<br>Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения)                                                                  | 7                                               |

| Код и наименование профессионального стандарта                                        | Код и наименование обобщенной трудовой функции                                                            | Код и наименование выбранной трудовой функции                                                                                     | Номер уровня квалификации (7, 8 – магистратура) |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                       | объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей                                                  | С/02.7<br>Контроль выполнения договорных обязательств и проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий | 8                                               |
|                                                                                       | D<br>Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ | D/01.7<br>Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации                  |                                                 |
|                                                                                       |                                                                                                           | D/02.7<br>Организация технического и методического руководства проектированием продукции                                          |                                                 |
|                                                                                       |                                                                                                           | D/03.7<br>Разработка плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ                                           |                                                 |
| 40.011<br>Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | D<br>Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний                                  | D/01.7<br>Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок                                 | 7                                               |
|                                                                                       |                                                                                                           | D/02.7<br>Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний           |                                                 |
|                                                                                       |                                                                                                           | D/03.7<br>Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями                         |                                                 |
|                                                                                       |                                                                                                           | D/04.7<br>Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ                        |                                                 |
| 40.172<br>Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и                    | С<br>Техническое руководство процессами разработки и                                                      | С/01.7<br>Разработка технологических и конструктивных решений сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений                 | 7                                               |

| Код и наименование профессионального стандарта | Код и наименование обобщенной трудовой функции                         | Код и наименование <b>выбранной</b> трудовой функции                                                       | Номер уровня квалификации (7, 8 – магистратура) |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| водозаборных сооружений                        | реализации проекта сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений | C/02.7, C/04.7<br>Организация работы проектного подразделения по водоподготовке и водозаборным сооружениям |                                                 |

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

| Тип задач профессиональной деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Основание (ссылка на профстандарт)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научно-исследовательский                | <b>ПК-1</b> Способен организовывать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (D/01.7) | <b>ИД-1<sub>ПК-1</sub></b> . знает отечественную и международную нормативную базу СВиВ;<br>- методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок;<br><b>ИД-2<sub>ПК-1</sub></b> . умеет: - применять актуальную нормативную документацию в области знаний систем водоснабжения и водоотведения;<br>- анализировать новую научную проблематику, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований СВиВ;<br><b>ИД-3<sub>ПК-1</sub></b> . владеет навыками<br>- проведения анализа новых направлений исследований в области знаний систем водоснабжения и водоотведения и возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;<br>- анализа результатов работ соисполнителей, участвующих в выполнении работ, координации их деятельности, а также подготовки и представления руководству отчетов о реализации планов | <b>40.011</b><br>Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (Приказ Минтруда России № 121н от 04.03.2014);<br><b>40.008</b><br>Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (Приказ Минтруда России от 11.02.2014 N 86н с изменениями на 12 декабря 2016 года) |
| Научно-исследовательский                | <b>ПК-2</b> Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при                                     | <b>ИД-1<sub>ПК-2</sub></b> . знает:<br>- законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в области водоснабжения и водоотведения;<br>- отечественные и международные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 40.011<br>Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Тип задач профессиональной деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Основание (ссылка на профстандарт)                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | исследовании самостоятельных тем (D/01.7)                                                                                            | достижения в области водоснабжения и водоотведения;<br><b>ИД-2</b> пк-2. умеет:<br>- формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования;<br><b>ИД-3</b> пк-2. владеет навыками<br>- проведения необходимых исследований и экспериментальных работ и внедрения результатов законченных разработок;<br>- защиты проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы;<br>- подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | м разработкам (Приказ Минтруда России от 04.03.2014 N 121н)                                                                                                                                                 |
| проектный                               | <b>ПК-3</b> Способен подготавливать проектную документацию по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям (C/02.7, C/04.7) | <b>ИД-1</b> пк-3. знает:<br>- нормативную документацию по водоснабжению, в проектировании и строительстве; природоохранное законодательство Российской Федерации;<br>- правила и способы организации работ по проектированию сооружений систем водоснабжения;<br>- методики планирования деятельности проектных подразделений; основы управления подчиненными работниками;<br>- правила оформления исходных требований на изготовление нестандартного оборудования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений;<br>- принципы проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений.<br><b>ИД-2</b> пк-3 – умеет проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;<br>- осуществлять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений;<br>- подготавливать технические задания на разработку проектных решений;<br>-осуществлять контроль сроков и качества разработки проектных | <b>40.172</b><br>Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений;<br>(утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.05.2021 года № 339н) |

| Тип задач профессиональной деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Основание (ссылка на профстандарт)                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                              | <p>решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять координацию проектных решений между разработчиками внутри проектного подразделения;</li> <li>- разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования, специальных частей проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборным сооружениям;</li> <li>- организовывать и производить работу по авторскому надзору за строительством.</li> </ul> <p><b>ИД-3<sub>ПК-3</sub></b>. владеет навыком</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации и координации работы проектного подразделения;</li> <li>- подготовки заданий специалистам проектного подразделения, подразделения проектирования водозаборных станций, станций водоподготовки;</li> <li>- контроля сроков и качества разработки проектных решений</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |
| проектный                               | <b>ПК-4</b> - Способен разрабатывать проектную документацию по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (С/02.7) | <p><b>ИД-1<sub>ПК-4</sub></b>. знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, руководящие документы по разработке и оформлению технической документации относящиеся к проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;</li> <li>- руководство процессами разработки и реализации проекта системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства;</li> <li>- Научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии;</li> <li>- систему источников информации, в том числе патентных исследований.</li> </ul> <p><b>ИД-2<sub>ПК-4</sub></b>. умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить, анализировать и исследовать информацию, получать и предоставлять необходимые сведения в ходе проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;</li> <li>- готовить и утверждать задания на</li> </ul> | <p>16.146</p> <p>Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства (утв. приказом Министерства труда и соц. защиты РФ № 255н от 19.04.2021 г.)</p> |

| Тип задач профессиональной деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Основание (ссылка на профстандарт)                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                         | <p>инженерно-техническое проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, организовывать и координировать работу;</p> <p>- представлять и согласовывать результаты инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства.</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-4</sub></b>. владеет навыком:</p> <p>- практических приемов выполнения проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;</p> <p>- Формирования технического задания и контроля разработки проекта системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства для градостроительной деятельности.</p>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |
| Технологический                         | <p><b>ПК-5</b> Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчёты насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p> | <p><b>ИД-1<sub>ПК-5</sub></b>. знает:</p> <p>- природоохранное законодательство Российской Федерации;</p> <p>- нормативную документацию в проектировании и строительстве по проектированию насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>- современные тенденции в проектировании насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-5</sub></b>. умеет:</p> <p>- проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;</p> <p>- осуществлять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию насосных станций;</p> <p>- разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования насосных станций.</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-5</sub></b>. владеет навыком:</p> <p>- (С01/7) приемки и контроля качества результатов выполненных видов и этапов работ;</p> | <p>16.066</p> <p>Специалист в области проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 ноября 2020 г № 805н)</p> |

| Тип задач профессиональной деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                    | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Основание (ссылка на профстандарт)                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                    | - (C02/7) сдачей заказчику результатов работ;<br>-(C02/7) разработки мероприятий по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке работ по строительству СВиВ и прокладке инженерных коммуникаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
| Технологический                         | <b>ПК-6</b> Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчёты сооружений очистки сточных вод (D/02.7) | <b>ИД-1</b> ПК-6. знает:<br>- природоохранное законодательство Российской Федерации; нормативную документацию в проектировании и строительстве по проектированию сооружений очистки сточных вод;<br>- правила и способы организации проектирования и эксплуатации сооружений очистки сточных вод.<br><b>ИД-2</b> ПК-6. умеет:<br>- проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;<br>- выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию сооружений очистки сточных вод;<br>- осуществлять контроль сроков и качества разработки проектных решений.<br><b>ИД-3</b> ПК-6. владеет навыком:<br>- составления планового задания, определяющего календарные сроки начала и окончания проектирования элементов сооружений очистки сточных вод и проекта в целом;<br>- разделение проектируемых сооружений очистки сточных вод на составляющие элементы и выдача заданий на разработку элементов внутри проектного подразделения. | 16.067<br>Специалист в области проектирования сооружений очистки сточных вод (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 10.09.2019 г № 610н) |

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствующих области и сферах профессиональной деятельности, указанных в разделе 2.1 ОПОП, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2 ОПОП.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

| Код и наименование компетенции                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>УК- 1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> | <p><b>ИД-1<sub>УК-1</sub>.</b> Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней<br/> <b>ИД-2<sub>УК-1</sub>.</b> Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации<br/> <b>ИД-3<sub>УК-1</sub>.</b> Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений<br/> <b>ИД-4<sub>УК-1</sub>.</b> Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации</p> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы системного анализа;</li> <li>– как подбирать и сравнивать методы разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений;</li> <li>– методы разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений;</li> <li>– системный подход при решении проблем комплексного использования водных ресурсов;</li> <li>– проблемные ситуации экологии систем водоснабжения и водоотведения на основе системного подхода;</li> <li>– общие сведения о планировании эксперимента;</li> <li>– факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации;</li> <li>– факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации;</li> <li>– информацию о факторах и характере критических ситуаций, возникающих при взаимодействии в коллективе.</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации;</li> <li>– анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода при технологическом предпринимательстве;</li> <li>– выявлять факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации;</li> <li>– осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, умеет вырабатывать стратегию действий;</li> <li>– вырабатывать стратегию действий на основе системного подхода при обосновании экологических проблем систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>– Умеет классифицировать ситуации по характерным признакам;</li> <li>– формулировать и изучать проблемную ситуацию;</li> <li>– формулировать и изучать проблемную ситуацию;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи в развитии проблемных ситуаций в коллективе;</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбором стратегии разрешения и прогнозирования развитие проблемной ситуации на основе априорной информации;</li> <li>– критическим анализом проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий;</li> <li>– выбором стратегии разрешения и прогнозом развитие проблемной ситуации на основе априорной информации;</li> <li>– методами осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода;</li> <li>– критическим анализом проблемных экологических ситуаций на основе системного</li> </ul> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>подхода в области водоснабжения и водоотведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системным подходом, навыком вырабатывать стратегию действий;</li> <li>– выбором стратегии разрешения и прогноза развития проблемной ситуации на основе априорной информации;</li> <li>– выбором стратегии разрешения и прогноза развития проблемной ситуации на основе априорной информации;</li> <li>– способностью вырабатывать стратегические действия при возникновении критических ситуаций в коллективе.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                        | <p><b>ИД-1<sub>УК-2</sub></b>. Определяет цели, задачи проекта</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-2</sub></b>. Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-2</sub></b>. Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта</p> <p><b>ИД-4<sub>УК-2</sub></b>. Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта</p> <p><b>ИД-5<sub>УК-2</sub></b>. Анализирует эффективность реализации проекта</p> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы жизненного цикла проекта в технологическом предпринимательстве</li> <li>– организационно-правовые документы руководителя проектирования.</li> <li>– как определять цели, задачи проекта.</li> <li>– как документировать процесс управления проектом, контролировать ход выполнения проекта.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять проектом в технологическом предпринимательстве</li> <li>– управлять и контролировать проект на всех этапах его жизненного цикла.</li> <li>– анализировать ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта.</li> <li>– разрабатывать план проекта, определять участников проекта.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками управления проектом технологическом предпринимательстве на всех этапах его жизненного цикла.</li> <li>– правилами оформления документов на проектную деятельность.</li> <li>– разработкой плана проекта, определяет участников проекта.</li> <li>– анализом ресурсных ограничений, условий реализации, рисков реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта</li> </ul> |
| <b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | <p><b>ИД-1<sub>УК-3</sub></b>. Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-3</sub></b>. Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-3</sub></b>. Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды</p>                                                                                                                                                                                                            | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы организации и руководства работой команды.</li> <li>– возможности и особенности членов команды.</li> <li>– требования предъявляемые заказчиком к проектной организации и грамотно руководить работой команды.</li> <li>– как определять командную стратегию для достижения поставленной цели.</li> <li>– систему коммуникационных каналов, взаимодействие между ними и динамику их развития; специфику средств социальных коммуникаций (вербальных и невербальных).</li> <li>– как определять командную стратегию для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать функции и роли членов команды.</li> <li>– вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.</li> <li>– анализировать возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды.</li> <li>– определять разнообразные целевые установки коммуникантов и коммуникационные потребности реципиентов; использовать средства вербальной, невербальной и технической коммуникации.</li> <li>– выбирать цель и пути развития команды.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организаторской способностью.</li> <li>– способностью определять командную стратегию для достижения поставленной цели.</li> <li>– нормативной базой технической документацией для достижения необходимого положительного результата в управлении командой.</li> <li>– анализом преимуществ и недостатков работы команды, выбирает цель и пути развития команды.</li> <li>– навыками коммуникативной компетенции и навыками работы в команде для достижения поставленной цели.</li> <li>– навыками анализа возможности и особенности членов команды, преимуществ и недостатков работы команды.</li> </ul> |
| <p><b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> | <p><b>ИД-1<sub>УК-4</sub>.</b> Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-4</sub>.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-4</sub>.</b> Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)</p> <p><b>ИД-4<sub>УК-4</sub>.</b> Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы</p> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия.</li> <li>– современные коммуникативные технологии.</li> <li>– современные информационные технологии для академического и профессионального взаимодействия с партнером.</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы, переводить академические тексты общего и технического характера с иностранного на государственный язык.</li> <li>– применять полученные знания в своей профессиональной деятельности.</li> <li>– использовать информационные технологии с учетом информационной безопасности.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения деловой переписки, оформления документов, в том числе на иностранном языке.</li> <li>– Владеет способностью вести деловую переписку, оформление документов.</li> <li>– способностью вести деловую переписку и осуществлять общение на профессиональные темы</li> </ul>                  |

| Код и наименование компетенции                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                          | <b>ИД-5<sub>ук-4</sub></b> . Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                            | <b>ИД-1<sub>ук-5</sub></b> . Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации<br><b>ИД-2<sub>ук-5</sub></b> . Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия<br><b>ИД-3<sub>ук-5</sub></b> . Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности | <b>Знает:</b><br>– особенности коммуникативного процесса; виды, уровни и формы коммуникационной деятельности; социально-культурную эволюцию информационно-коммуникативных систем.<br>– как учитывать особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия.<br>– особенности и этические нормы различных культур.<br><b>Умеет:</b><br>– выстраивать межкультурные и международные коммуникативные связи.<br>– анализировать профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия.<br>– анализировать и учитывать этические нормы различных культур.<br><b>Владеет:</b><br>– методами преодоления коммуникационных барьеров в условиях устной, письменной и интернет-коммуникации.<br>– контролем соблюдения норм поведения членами трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности.<br>– способностью устанавливать и контролировать соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в профессиональной деятельности |
| <b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | <b>ИД-1<sub>ук-6</sub></b> . Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды<br><b>ИД-2<sub>ук-6</sub></b> . Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации<br><b>ИД-3<sub>ук-6</sub></b> . Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности                                                                                                             | <b>Знает:</b><br>– способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки<br>– специфику средств социальных коммуникаций (вербальных и невербальных).<br>– условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды.<br>– методики и должностные инструкции для реализации собственной деятельности на основе самооценки.<br>– условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды.<br><b>Умеет:</b><br>– реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.<br>– использовать средства вербальной, невербальной и технической коммуникации.<br>– контролировать свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации.<br>– реализовать приоритеты собственной деятельности в научно-исследовательских программах и проектах.<br>– оценивать и контролировать свои возможности и                                                                                                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>ресурсы развития с учетом конкретной ситуации.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</li> <li>– основными приемами профессиональной коммуникации.</li> <li>– стратегией саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности.</li> <li>– навыками реализации собственной деятельности в строительстве.</li> <li>– способностью выбирать и реализовывать стратегию саморазвития и приоритеты собственной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>ОПК-1</b><br/>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.</p>                                        | <p><b>ИД-1<sub>оПК-1</sub></b> Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.<br/> <b>ИД-2<sub>оПК-1</sub></b> Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.<br/> <b>ИД-3<sub>оПК-1</sub></b> Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фундаментальные законы, описывающие процессы и явления в рамках программы обучения.</li> <li>– фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять математические модели, описывающие процессы и явления в рамках программы обучения, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия; формулировать предложения по использованию математических моделей для решения практических задач.</li> <li>– составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами оценки адекватности моделей реальным процессам и явлениям</li> <li>– оценкой адекватности результатов модели для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> |
| <p><b>ОПК-2.</b><br/>Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p> | <p><b>ИД-1<sub>оПК-2</sub></b> Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий. Оценивает достоверность научно-технической информации.<br/> <b>ИД-2<sub>оПК-2</sub></b> Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.<br/> <b>ИД-3<sub>оПК-2</sub></b> Использует информационно-</p>                   | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– как собирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</li> <li>– как оценивать достоверность научно-технической информации.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.</li> <li>– собирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации.</li> <li>– информационно-коммуникационными</li> </ul>                                                                                                                                          |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                               | коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | технологиями для оформления документации и представления информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ОПК-3.</b><br>Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.                   | <b>ИД-1<sub>оПК-3</sub>.</b> Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.<br><b>ИД-2<sub>оПК-3</sub>.</b> Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.<br><b>ИД-3<sub>оПК-3</sub>.</b> Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения. | <b>Знает:</b><br>– формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.<br>– как собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи.<br><br><b>Умеет:</b><br>– собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.<br>– формулировать научно-технические задачи систем ВиВ.<br><br><b>Владеет:</b><br>– выбором методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения<br>– выбором методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи. |
| <b>ОПК-4.</b><br>Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства | <b>ИД-1<sub>оПК-4</sub>.</b> Выбор и анализ действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность.<br><b>ИД-2<sub>оПК-4</sub>.</b> Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.<br><b>ИД-3<sub>оПК-4</sub>.</b> Анализ результатов проектной деятельности.                                                                                                                                                               | <b>Знает:</b><br>– разделы проектной документации, способы оценки результатов проектной деятельности.<br>– действующие нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность.<br><br><b>Умеет:</b><br>– грамотно применять в проектах новые технологические схемы и оборудование.<br>– разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.<br><br><b>Владеет:</b><br>– нормативными и правовыми актами в области строительства сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения в жилищно-коммунальном хозяйстве и строительной индустрии.<br>– анализом результатов проектной деятельности.                                                                                     |
| <b>ОПК-5.</b><br>Способен вести и организовывать                                                                                                                                                                              | <b>ИД-1<sub>оПК-5</sub>.</b> Анализ нормативной документации, регламентирующей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Знает:</b><br>нормативные и правовые документы по организации проектно-изыскательских в области строительство и жилищно-коммунального хозяйства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p> | <p>проведение и организацию изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.<br/><b>ИД-2</b>опк-5. Формирование технического задания и плана работы проведения изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проведения технической экспертизы и авторского надзора.<br/><b>ИД-3</b>опк-5. Выбор способа выполнения и анализ результатов проведенных изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> | <p><b>Умеет:</b><br/>осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за соблюдением проектных решений в строительстве.</p> <p><b>Владеет:</b><br/>навыками по сбору и систематизацией информационных документов и исходных данных для проектирования сетей водоснабжения и водоотведения.</p>                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>ОПК-6.</b><br/>Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>                                         | <p><b>ИД-1</b>опк-6. Постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований.<br/><b>ИД-2</b>опк-6. Выполнение и контроль исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.<br/><b>ИД-3</b>опк-6. Обработка результатов, формировании выводов по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформление отчетной документации. Представление и защита результатов</p>                                                                                                                                                                                | <p><b>Знает:</b><br/>– постановку проблемы, цели и задачи исследований.<br/>– способы и методики выполнения исследований.</p> <p><b>Умеет:</b><br/>– выбирать способы и методики выполнения исследований.<br/>– ставить проблемы, цели и задачи исследований.</p> <p><b>Владеет:</b><br/>– выполнением и контролем исследования объектов и процессов; обработкой результатов, формированием выводов по результатам исследований.<br/>– обработкой результатов, формированием выводов по результатам исследований</p> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                             | выполненных исследований.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ОПК-7.</b> Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность | <b>ИД-1<sub>оПК-7</sub></b> Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия.<br><b>ИД-2<sub>оПК-7</sub></b> Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определения состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.<br><b>ИД-3<sub>оПК-7</sub></b> Оценка эффективности и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации. | <b>Знает:</b><br>– способы управления организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства.<br><b>Умеет:</b><br>– организовывать и оптимизировать производственную деятельность организаций, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства.<br><b>Владеет:</b><br>– способностью управления организациями осуществляющими деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ПК-1</b> Способен организовывать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (D/01.7)                                                                         | <b>ИД-1<sub>ПК-1</sub></b> отечественную и международную нормативную базу СВиВ;<br>- методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; <b>ИД-2<sub>ПК-1</sub></b> умеет: - применять актуальную нормативную документацию в области знаний систем водоснабжения и водоотведения;<br>- анализировать новую                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Знает:</b><br>– отечественную и международную нормативную базу гидравлики систем ВВ, а также методы, средства и практику внедрения научных достижений и опытно- конструкторских разработок;<br>– принципы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;<br>– методики организации по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;<br>– правовые документы руководителя организации, оформлять договора с заказчиками для выполнения исследовательских и проектных работ;<br>– как найти в сети интернет отечественную и международную нормативную базу СВиВ;<br>– методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно -конструкторских разработок;<br>– основные принципы планирования промышленного эксперимента;<br>отечественную и международную нормативную базу, а также методы, средства и практику |

| Код и наименование компетенции                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             | <p>научную проблематику, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований СВиВ;<br/><b>ИД-3<sub>ПК-1</sub></b>. владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения анализа новых направлений исследований в области знаний систем водоснабжения и водоотведения и возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</li> <li>- анализа результатов работ соисполнителей, участвующих в выполнении работ, координации их деятельности, а также подготовки и представления руководству отчетов о реализации планов</li> </ul> | <p>внедрения научных достижений и опытноконструкторских разработок<br/><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять нормативную документацию, использовать и внедрять научные достижения по гидравлике в СВВ;</li> <li>– организовывать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</li> <li>– правильно использовать знания при постановке конкретных технических задач;</li> <li>– применять методы и средства ЭВМ в планировании, организации, проведении и внедрения научных исследований СВиВ;</li> <li>– анализировать новую научную проблематику, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований СВиВ;</li> <li>– формулировать задачи и ставить цели промышленного эксперимента;</li> <li>– применять нормативную документацию, использовать и внедрять научные достижения в СВВ.</li> <li>– применять актуальную нормативную документацию в области знаний систем водоснабжения и водоотведения.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа новых направлений исследований в области гидравлики и возможных областей их применения в СВВ;</li> <li>– методами проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области комплексного использования водных ресурсов;</li> <li>– навыками организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</li> <li>– организаторскими способностями и проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</li> <li>– навыками анализа результатов работ соисполнителей, участвующих в выполнении работ, координации их деятельности, а также подготовки и представления руководству отчетов о реализации планов с применением компьютера;</li> <li>– навыками проведения анализа новых направлений исследований в области знаний систем водоснабжения и водоотведения и возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</li> <li>– навыками организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</li> </ul> |
| <b>ПК-2</b> Способен проводить научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработки при исследовании самостоятельны | <b>ИД-1<sub>ПК-2</sub></b> . знает:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– международные и отечественные достижения в области гидравлики систем ВВ;</li> <li>– научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки систем ВВ;</li> <li>– методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</li> <li>– как отыскать информацию об отечественных и международных достижениях в области водоснабжения и водоотведения;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| х тем (D/01.7)                 | <p>достижения в области водоснабжения и водоотведения;<br/> <b>ИД-2</b>пк-2. умеет:<br/> - формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования;<br/> <b>ИД-3</b>пк-2. владеет навыками<br/> - проведения необходимых исследований и экспериментальных работ и внедрения результатов законченных разработок;<br/> - защиты проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы;<br/> - подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием</p> | <p>– отечественные и международные достижения в области водоснабжения и водоотведения.</p> <p><b>Умеет:</b><br/> – формировать планы и программы для проектирования и проведения научно-исследовательских работ;<br/> – проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем;<br/> – составлять технологические регламенты и планы выполнения исследовательских и опытно-конструкторских работ;<br/> – применять ЭМВ для формирования планов-графиков этапов проектирования и научно-исследовательских работ;<br/> – планировать научно-исследовательскую работу;<br/> – проводить научно-исследовательские разработки при исследовании самостоятельных тем с применением планирования эксперимента;<br/> – формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования.</p> <p><b>Владеет:</b><br/> – навыками проведения гидравлических исследований и внедрения их в СВВ, а также подготовки отзывов и заключений на объекты проектирования СВВ;<br/> – методами поиска информации при научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках при исследовании самостоятельных тем;<br/> – нормативной, технической и научной литературой в процессе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;<br/> – навыком выполнения, с помощью ЭВМ, расчётов при исследованиях и обчёте экспериментальных работ;<br/> – навыками проведения необходимых исследований и экспериментальных работ и внедрения результатов законченных разработок;<br/> – навыком выполнения опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем;<br/> – навыками подготовки отзывов и заключений на объекты проектирования СВВ;<br/> – навыками защиты проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы;<br/> – нормативной, технической и научной литературой в процессе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ПК-3</b> Способен подготавливать проектную документацию по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям (С/02.7, С/04.7)</p> | <p><b>ИД-1<sub>ПК-3</sub></b> знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативную документацию по водоснабжению, в проектировании и строительстве;</li> <li>- природоохранное законодательство Российской Федерации;</li> <li>- правила и способы организации работ по проектированию сооружений систем водоснабжения;</li> <li>- методики планирования деятельности проектных подразделений; основы управления подчиненными работниками;</li> <li>- правила оформления исходных требований на изготовление нестандартного оборудования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений;</li> <li>- принципы проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений.</li> </ul> <p><b>ИД-2<sub>ПК-3</sub></b> – умеет проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений;</li> <li>- подготавливать технические задания на разработку проектных решений;</li> </ul> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативную документацию по водоснабжению в проектировании, реконструкции и строительстве;</li> <li>– принципы гидравлического расчета и проектирования сооружений водоподготовки и водозаборным сооружениям;</li> <li>– планирование деятельности проектных подразделений; основы управления подчиненными работниками;</li> <li>– требования при подготовке проектной документации по возведению сооружений водоподготовки и водозаборов;</li> <li>– технические и технологические требования к проектируемым сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям;</li> <li>– нормативную документацию по водоснабжению в проектировании и строительстве;</li> <li>– методики расчёта и расчётные компьютерные программные средства;</li> <li>– разделы проектной документации по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям;</li> <li>– требования к подготовке проектной документации и составления календарных планов проектирования;</li> <li>– требования при подготовке проектной документации по возведению сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений;</li> <li>– требования, предъявляемые к рациональной организации труда, охране труда;</li> <li>– правила и способы организации работ по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборным сооружениям.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготавливать технические задания на разработку проектных решений, проверять соответствие техдокументации нормативным документам, осуществлять технический анализ проектных работ в области водоснабжения;</li> <li>– подготавливать проектную документацию по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям;</li> <li>– организовывать и производить работу по авторскому надзору за строительством;</li> <li>– составлять спецификации оборудования;</li> <li>– рассчитывать технологические и технические решения, оформлять проектную техническую документацию сооружений водоснабжения и водозаборов;</li> <li>– выполнять расчеты, выбирать трассы и площадки для строительства сооружений водоснабжения и водозаборов;</li> <li>– проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;</li> <li>– организовать процесс проектирования на стадиях рабочая документация (РД) и проект (П);</li> <li>– разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования.</li> </ul> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                         | <p>-осуществлять контроль сроков и качества разработки проектных решений;<br/>-осуществлять координацию проектных решений между разработчиками внутри проектного подразделения;<br/>- разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования, специальных частей проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборным сооружениям;<br/>- организовывать и производить работу по авторскому надзору за строительством.</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-3</sub></b>. владеет навыком</p> <p>- организации и координации работы проектного подразделения;<br/>- подготовки заданий специалистам проектного подразделения, разделения проектирования водозаборных станций, станций водоподготовки;<br/>- контроля сроков и качества разработки проектных решений</p> | <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком организации и координации работы, при подготовке заданий и проведении гидравлических расчетов при проектировании сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям;</li> <li>– технической информацией по проектированию реновации сооружений водоснабжения;</li> <li>– способностью определять и утверждать основные технические и технологические решения, включая тип применяемого основного оборудования; рассчитывать и определять основные параметры и режимы работы, выполнять расчеты, анализ вариантов и определять основное и вспомогательное оборудование, необходимое для сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений;</li> <li>– технической информацией по проектированию сооружений водоподготовки, водозаборных сооружений;</li> <li>– способностью организации и координации работы проектного подразделения;</li> <li>– навыком разделения проектируемых сооружений водоподготовки ПП на составляющие элементы и выдачи заданий на разработку элементов внутри проектного подразделения;</li> <li>– методами экологического расчета сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений;</li> <li>– подготовкой проектной документации по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям;</li> <li>– организацией и координацией работы проектного подразделения.</li> </ul> |
| <p><b>ПК-4 -</b><br/>Способен разрабатывать проектную документацию по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (С,02.7)</p> | <p><b>ИД-1<sub>ПК-4</sub></b>. знает:</p> <p>- нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, руководящие документы по разработке и оформлению технической документации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инженерно-техническое проектирование для систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, принципы гидравлического расчета и проектирования сетей, станций и сооружений СВВ;</li> <li>– современные средства автоматизации систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>– руководящие документы по разработке и оформлению технической документации относящиеся к системам водоснабжения и водоотведения капитального строительства в сфере градостроительной деятельности, научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>относящиеся к проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;</p> <p>- руководство процессами разработки и реализации проекта системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства;</p> <p>- Научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии;</p> <p>- систему источников информации, в том числе патентных исследований.</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-4</sub></b> умеет:</p> <p>- находить, анализировать и исследовать информацию, получать и предоставлять необходимые сведения в ходе проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;</p> <p>- готовить и утверждать задания на инженерно-техническое проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, организовывать и координировать работу;</p> <p>- представлять и согласовывать результаты инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства.</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-4</sub></b> владеет навыком:</p> | <p>– нормативную и техническую литературу по системам водоснабжения и водоотведения капитального строительства в градостроительной деятельности</p> <p>– нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, руководящие документы по разработке и оформлению технической документации относящиеся к системам водоснабжения и водоотведения капитального строительства;</p> <p>- научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии;</p> <p>– систему источников информации, в том числе патентных исследований</p> <p>– научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии ВиВ промпредприятий;</p> <p>– проектную документацию, по экологии для систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>– научно - технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии;</p> <p>– - нормативные правовые акты РФ, нормативные технические и руководящие документы в области ВВ, научно-технические проблемы при проектировании СВВ;</p> <p>требования к охране и организации труда</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>– находить, анализировать и исследовать информацию, получать и предоставлять необходимые сведения в ходе проектирования объектов систем водоснабжения и водоотведения градостроительной деятельности и промпредприятий;</p> <p>– правильно применять знания при разработке проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения</p> <p>– готовить и утверждать задания на инженерно - техническое проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов градостроительной деятельности, организовывать и координировать работу</p> <p>– разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения для градостроительной деятельности</p> <p>– правильно применять знания в проектировании инженерных сетей и сооружений по системам водоснабжения и водоотведения;</p> <p>– находить, анализировать и исследовать информацию, получать и предоставлять необходимые сведения в ходе проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов градостроительной деятельности с применением компьютера;</p> <p>– находить, анализировать и исследовать информацию, получать и предоставлять необходимые сведения в ходе проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов градостроительной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b></p> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         | <p>- практических приемов выполнения проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;</p> <p>- Формирования технического задания и контроля разработки проекта системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства для градостроительной деятельности.</p>                                                                                                         | <p>– навыками инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>– практическими приемами выполнения проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения для градостроительной деятельности;</p> <p>– навыками в разработке проектной документации реновации систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>– навыком практических приемов выполнения проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения для градостроительной деятельности;</p> <p>– навыками в разработке проектной документации систем водоснабжения и водоотведения, В разработке проектной документации реновации систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>– навыком практических приемов выполнения проектной документации с ИТ-технологиями по результатам инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения для градостроительной деятельности;</p> <p>– практических приемов выполнения проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения промпредприятий;</p> <p>– методами экологического расчета проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>– практическими приемами выполнения экспериментальных и теоретических исследований систем водоснабжения и водоотведения в сфере градостроительной деятельности.</p> |
| <p><b>ПК-5</b> Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчёты насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p> | <p><b>ИД-1</b>ПК-5. знает:</p> <p>- природоохранное законодательство Российской Федерации;</p> <p>- нормативную документацию в проектировании и строительстве по проектированию насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>- современные тенденции в проектировании насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><b>ИД-2</b>ПК-5. умеет:</p> <p>- проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;</p> | <p><b>Знает:</b></p> <p>– нормативную документацию в области гидравлики, связанную с проектированием и строительством насосных станций СВВ;</p> <p>– современные тенденции в проектировании насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>– технические требования для выполнения компоновочных решений при проектировании насосных станций и сетей водоснабжения и водоотведения;</p> <p>– природоохранное законодательство Российской Федерации; нормативную документацию в проектировании и строительстве по проектированию насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>– нормативную документацию и информационные технологии поиска современных тенденций в проектировании насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>– нормативную документацию на насосные станции и нормативы их эксплуатации, приемку и контроль качества результатов выполненных видов и этапов работ;</p> <p>– нормативную документацию в проектировании и строительстве по проектированию систем ВиВ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>- осуществлять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию насосных станций;</p> <p>- разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования насосных станций.</p> <p><b>ИД-З<sub>ПК-5</sub></b> владеет навыком:</p> <p>- (C01/7) приемки и контроля качества результатов выполненных видов и этапов работ;</p> <p>- (C02/7) сдачи заказчику результатов работ;</p> <p>-(C02/7) разработки мероприятий по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке работ по строительству СВиВ и прокладке инженерных коммуникаций.</p> | <p>производственных зданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные тенденции в проектировании насосных станций систем водоснабжения и водоотведения промпредприятий;</li> <li>– компоновочные решения и специальные расчеты насосных станций систем водоснабжения и водоотведения с учетом экологической безопасности;</li> <li>– поиск в сети Интернет нормативной документации, компьютерные технологии современных тенденций в проектировании насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять соответствие гидравлических расчетов и технической документации нормативным требованиям;</li> <li>– осуществлять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию насосных станций;</li> <li>– выполнять расчеты и подбирать оборудование для насосных станций и сетей водоснабжения и водоотведения при реновации;</li> <li>– проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;</li> <li>– вести документооборот с применением информационных технологий;</li> <li>– разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования насосных станций промпредприятий;</li> <li>– выполнять компоновочные решения и специальные расчеты насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>– разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования насосных станций;</li> <li>– проверять соответствие технической документации нормативным требованиям;</li> <li>– выполнять расчеты и подбирать оборудование для насосных станций и систем водоснабжения и водоотведения.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками контроля качества гидравлических расчетов на различных этапах проектирования насосных станций СВиВ;</li> <li>– навыком разработки мероприятий по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке работ по строительству СВиВ и прокладке инженерных коммуникаций;</li> <li>– справочной и технической литературой, каталогами по выбору оборудования и материалов для насосных станций, сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения;</li> <li>– навыком: сдачи заказчику результатов работ;</li> <li>– навыком применять информационные технологии для компоновки и расчётов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>– навыком разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования насосных станций в процессе эксплуатации;</li> </ul> |

| Код и наименование компетенции                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком приемки и контроля качества результатов выполненных видов и этапов работ;</li> <li>– навыком разработки мероприятий по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке работ по строительству СВиВ и прокладке инженерных коммуникаций промпредприятий;</li> <li>– методами расчета насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>– навыком применения компьютерных технологий для компоновки и расчётов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>– навыками контроля качества проектных решений на различных этапах проектирования насосных станций.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>ПК-6</b> Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчёты сооружений очистки сточных вод (D/02.7)</p> | <p><b>ИД-1</b>ПК-6. знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- природоохранное законодательство Российской Федерации;</li> <li>нормативную документацию в проектировании и строительстве по проектированию сооружений очистки сточных вод;</li> <li>- правила и способы организации проектирования и эксплуатации сооружений очистки сточных вод.</li> </ul> <p><b>ИД-2</b>ПК-6. умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;</li> <li>- выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию сооружений очистки сточных вод;</li> <li>- осуществлять контроль сроков и качества разработки проектных решений.</li> </ul> <p><b>ИД-3</b>ПК-6. владеет навыком:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составления планового задания, определяющего календарные сроки начала и окончания проектирования элементов сооружений очистки сточных вод и проекта в целом;</li> <li>- разделение</li> </ul> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативную документацию в проектировании реконструкции сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– технические требования для выполнения компоновочных решений при реновации сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– правила и способы организации реконструкции сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– правила и способы расчётов проектирования сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– природоохранное законодательство Российской Федерации: нормативную документацию по сооружениям очистки сточных вод, правила и способы организации эксплуатации сооружений очистки сточных вод, нормативную документацию в проектировании и строительстве по проектированию сооружений очистки сточных вод, систем ВиВ производственных и административно-бытовых зданий;</li> <li>– правила и способы организации проектирования и эксплуатации сооружений очистки сточных вод промпредприятий (ПП);</li> <li>– правила и способы компьютерных расчётов проектирования сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– правила и способы организации исследований сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– технические требования для выполнения компоновочных решений при проектировании сооружений очистки сточных вод.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;</li> <li>– выполнять расчеты и подбирать трубопроводы по сооружениям очистки сточных вод;</li> <li>– вести документооборот с применением информационных и компьютерных технологий;</li> <li>– разрабатывать технологический регламент и графики текущих и капитальных ремонтов сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– выполнять компоновочные решения и специальные расчеты сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– выполнять расчеты, подбор и посадку на генплане сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– разрабатывать проектную документацию нестандартного оборудования сооружений очистки сточных вод;</li> </ul> |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                           | Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | проектируемых сооружений очистки сточных вод на составляющие элементы и выдача заданий на разработку элементов внутри проектного подразделения. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять соответствие проектов и техдокументации нормативным документам, выполнять технико-экономический анализ и осуществлять контроль сроков и качества проектов;</li> <li>– осуществлять контроль сроков и качества разработки проектных решений.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технической литературой, каталогами по подбору сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– навыком составления планового задания, определяющего календарные сроки начала и окончания проектирования элементов сооружений очистки сточных вод и проекта в целом;</li> <li>– навыком применять информационные технологии для расчётов сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– навыком составления планового задания, определяющего календарные сроки начала и окончания ведения текущих и капитальных ремонтов, пусконаладочных работ сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– навыком разделение проектируемых сооружений очистки сточных вод на составляющие элементы и выдача заданий на разработку элементов внутри проектного подразделения;</li> <li>– методами расчета сооружений очистки сточных вод;</li> <li>– навыком составления планового задания, определяющего календарные сроки начала и окончания проведения исследований сооружений очистки сточных вод.</li> </ul> |

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

## 5 Условия реализации ОПОП

### 5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее - ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и за его пределами. Код доступа к ЭИОС: <http://old.education.cchgeu.ru/>.

ЭИОС ВГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей),

практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих, и соответствует законодательству Российской Федерации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ВГТУ за период реализации ОПОП в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

## **5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП**

Для реализации ОПОП магистратуры используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: <https://cchgeu.ru/>.

Реализация программы обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах

дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **5.3 Кадровые условия реализации ОПОП**

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ВГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями или работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ВГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в

Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником ВГТУ, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

#### **5.4 Финансовые условия реализации ОПОП**

Финансовое обеспечение реализации ОПОП магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

### **6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
- открытость, прозрачность процедур оценки качества образования, доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей Акименко В.И., начальника санитарно-технического отдела открытого акционерного общества «Воронежпроект», Внукова Ю.Д., начальника правобережных очистных сооружений общества с

ограниченной ответственностью «РВК-Воронеж», Пастернак В.Е., директора общества с ограниченной ответственностью «Экостройпроект» и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по программе магистратуры.

## 7 Рецензии на ОПОП

### РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу  
высшего образования (ОПОП ВО) –  
программу подготовки магистров по направлению подготовки  
08.04.01 Строительство

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

Инженерные системы водоснабжения и водоотведения

*(профиль)*

магистр

*квалификация (уровень)*

форма обучения – очная, заочная

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном  
учреждении высшего образования «Воронежский государственный  
технический университет» (ВГТУ) и утвержденную 31.08.2021г. протокол  
№11

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями  
Федерального государственного образовательного стандарта высшего  
образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство,  
утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017г. № 482.

Рецензируемая ОПОПв полной мере соответствует локальному  
нормативному акту ВГТУ и имеет следующую структуру:

- Характеристика ОПОП ВО.
- Учебный план, включая календарный график.
- Рабочие программы дисциплин (модулей).
- Программы практик.
- Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.
- Оценочные материалы.
- Учебно-методические материалы.

Структура учебного плана логична и последовательна. Дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем строительной и эксплуатирующей отраслей водоснабжения и водоотведения.. Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника. Для достижения поставленной цели программами практик предусматривается направление обучающегося на предприятия и организации.

ОПЛП обеспечена учебно-методической документацией и материалами о всем учебным дисциплинам, практикам, ГИА.

Реализация ОПОП обеспечивается научно-педагогическими работниками ВГТУ, а также специалистами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

ОПОП ВО направлена на воспитание личности, владеющей культурой мышления и способной максимально реализовать свой профессиональный потенциал в отрасли водоснабжения и водоотведения.

### Заключение

Рецензируемая программа составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению 08.04.01 Строительство.

Содержание подготовки обучающихся (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные материалы, методические материалы) и условия реализации ОПОП ВО Инженерные системы водоснабжения и водоотведения, соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы ВГТУ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Реализуется процедура утверждения, анализа и актуализации образовательной программы с участием работодателей строительной отрасли.

Разработанная ОПОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки выпускников.

Эксперт  
ООО «Экостройпроект»  
технический директор

(место работы) (занимаемая должность)



(подпись)



В.Е. Пастарнак  
(инициалы, фамилия)

### 8 Лист регистрации изменений

| №<br>п/п | Перечень вносимых изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Дата<br>внесения<br>изменений | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой,<br>ответственной за<br>реализацию ОПОП           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Изменение формулировки и даты утверждения ПС 40.172 Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25.05.2021 № 339н                                                                                                                        | Апрель<br>2022 г.             |   |
| 2        | Замена отменённого ПС 10.003 «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности» на профстандарт 16.146 «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.04.2021 № 255н | Апрель<br>2022 г.             |  |