

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве

Кафедра водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Б3.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена

Б3.02(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки – 08.03.01 «Строительство»

Профиль ОПОП ВО бакалавриата – «Водоснабжение и водоотведение»

Квалификация выпускника – «Бакалавр»

Год начала подготовки по учебному плану – 2019

Курс – четвертый (пятый)

Семестр – восьмой (десятый)

Общая трудоёмкость – 6 ЗЕТ (216 часов)

Форма обучения – очная, заочная

Макеевка, 2019 г.

Программу составили:

д.т.н., профессор Нездойминов В.И.

ассистент Заворотный Д.В.

ассистент Акулова Ю.Г.

Рецензенты:

д.т.н., профессор Найманов А.Я.

ГОУ ВПО «ДонНАСА», профессор кафедры городского строительства и хозяйства

д.т.н., профессор Олексюк А.А.

ГОУ ВПО «ДонНАСА», профессор кафедры теплотехники, теплогасоснабжения и вентиляции

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с: Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (квалификация: академический бакалавр, прикладной бакалавр), утверждённым Приказом МОН ДНР от 19.04.2016 г. № 394 с изменениями и дополнениями, внесёнными Приказом МОН ДНР № 221 от 19.02.2019 г.; Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утверждённым Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481; проектом примерной основной образовательной программой, рекомендованной профильным учебно-методическим объединением.

Составлена на основании учебного плана:

08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»), утвержденного Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА от 24.06.2019 г. протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов» Протокол от 28.08.2019 г., № 1.

Срок действия программы: 2019 - 2024 уч. гг.

Заведующий кафедрой

д.т.н., профессор Нездойминов В.И.

Одобрено учебно-методической комиссией факультета инженерных и экологических систем в строительстве.

Протокол от 5.09.2019 г. № 1.

Председатель УМК факультета инженерных и экологических систем в строительстве:

д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н. профессор Лукьянов А.В.



(подпись)

"31" августа 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020 -2021 учебном году на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»

Протокол от "26" августа 2020г., № __

Заведующий кафедрой: д.т.н. профессор Нездойминов В.И


(подпись)

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н. профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"__" _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021 -2022 учебном году на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»

Протокол от "__" _____ 2021 г., № __

Заведующий кафедрой: д.т.н. профессор Нездойминов В.И

(подпись)

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н. профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"__" _____ 2022г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022 -2023 учебном году на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»

Протокол от "__" _____ 2022г., № __

Заведующий кафедрой: д.т.н. профессор Нездойминов В.И

(подпись)

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н. профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

"__" _____ 2023г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023 -2024 учебном году на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»

Протокол от "__" _____ 2023г., № __

Заведующий кафедрой: д.т.н. профессор Нездойминов В.И

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	5
3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	10
4 ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	23
5 ПРОГРАММА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	28
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	32
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	33
2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ГИА И ОЦЕНИВАЕМЫХ ПРИ ГИА	33
3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	44
4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА	45
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА	49
Лист регистрации изменений	52

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Республиканский Закон «Об образовании» от 19.06.2015 г. (Постановление Народного Совета Донецкой Народной Республики № 55-ІНС);

- Порядок организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики (Приказ МОН ДНР от 10.11.2017 г. № 1171);

- Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных организаций высшего профессионального образования (Приказ МОН ДНР от 22.12.2015 г. № 922 с изм.: Приказ МОН ДНР от 03.10.2016 г. № 1020);

- Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (квалификации: академический бакалавр, прикладной бакалавр) (Приказ МОН ДНР от 19.04.2016 г. №394);

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 36767) – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (Приказ МОН РФ от 31.05.2017 г. №481);

- Положение о выпускной квалификационной работе ГОУ ВПО «ДОННАСА» (в новой редакции) (Приказ ГОУ ВПО ДОННАСА № 21/01-3 от 27.02.2018);

- Порядок организации учебного процесса Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» (в новой редакции) (Приказ ГОУ ВПО ДОННАСА № 21/01-3 от 27.02.2018);

- Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования (в новой редакции) (Приказ ГОУ ВПО ДОННАСА № 21/01-3 от 27.02.2018);

- Устав ГОУ ВПО «ДОННАСА» (в новой редакции) (Приказ МОН ДНР от 03.03.2018 г.).

1.2 Государственная итоговая аттестация (ГИА) является заключительным этапом оценки качества освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра. Её целью является объективная оценка наличия у обучающегося по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», углублённой фундаментальной подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности, направленной на выполнение проектных и технических задач, и установление соответствия его подготовки требованиям государственных образовательных стандартов высшего (профессионального) образования.

1.3 ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией, решение которой позволяет оценить степень сформированности всех компетенций обучающегося в рамках профессиональной деятельности.

1.4 ГИА выпускника бакалавриата является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объёме. ГИА входит в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и включает следующие аттестационные испытания:

- государственный экзамен (ГЭ) (итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки);
- подготовка и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.5 Трудоёмкость ГИА составляет шесть зачётных единиц (216 часов) в восьмом семестре, включая время на самостоятельную подготовку к государственному экзамену (27 часов) и его сдачу (9 часов), а также подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (180 часов).

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников. Данная программа высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение») ориентирована на профессиональную деятельность **в сфере инженерных систем водоснабжения и водоотведения.**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий).

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере инженерных изысканий, инженерно-технического проектирования, управления проектами строительства, выполнение строительного контроля и авторского надзора, предоставления технических консультаций в этих областях).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их

образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников

- проектный - основной,
- сервисно-эксплуатационный - основной,
- технологический,
- экспертно-аналитический,
- организационно-управленческий.

2.3. Задачи профессиональной деятельности выпускников

- *проектный – основной*: выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ; выполнение обоснования проектных решений;

- *сервисно-эксплуатационный - основной*: проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности;

- *организационно-управленческий*: организация и планирование производства (реализации проектов); организация и обеспечение качества результатов технологических процессов;

- *изыскательский*: проведение и организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний);

- *экспертно-аналитический*: критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений.

2.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников (или области знания)

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются системы водоснабжения и водоотведения.

2.5. Перечень профессиональных стандартов

Основная профессиональная образовательная программа сопряжена с такими профессиональными стандартами:

10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности.

16.007 Специалист по эксплуатации станций водоподготовки.

16.013 Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода.

16.015 Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений.

16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения.

16.066 Инженер-проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.

16.067 Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод.

16.146 Специалист в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства.

40.172 Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений.

К обобщённым трудовым функциям и (или) трудовым функциям, имеющим отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение») относят:

10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности:

1. Обобщенная трудовая функция А.6: «Проведение обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности»:

1.1. Трудовая функция А/04.6: «Проведение стендовых испытаний и специальных исследований для моделирования, численного анализа для проектных целей и обоснования безопасности объекта».

16.007 Специалист по эксплуатации станций водоподготовки:

1. Обобщенная трудовая функция В.6: «Руководство структурным подразделением по эксплуатации станций водоподготовки»:

1.1. Трудовая функция В/01.6: «Планирование и контроль деятельности по эксплуатации станции водоподготовки».

1.2. Трудовая функция В/02.6: «Организация технического и материального обеспечения эксплуатации станции водоподготовки».

1.3. Трудовая функция В/03.6: «Управление процессом эксплуатации станции водоподготовки».

1.4. Трудовая функция В/04.6: «Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации станции водоподготовки».

16.013 Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода:

1. Обобщенная трудовая функция В.6: «Руководство структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию насосной станции водопровода»:

1.1. Трудовая функция В/01.6: «Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации насосной станции водопровода».

1.2. Трудовая функция В/02.6: «Организация технического и материального обеспечения эксплуатации насосной станции водопровода».

1.3. Трудовая функция В/03.6: «Управление процессом эксплуатации насосной станции водопровода».

1.4. Трудовая функция В/04.6: «Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации насосной станции водопровода».

16.015 Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений:

1. Обобщенная трудовая функция В.6: «Руководство деятельностью по эксплуатации водозаборных сооружений»:

1.1. Трудовая функция В/01.6: *«Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации водозаборных сооружений».*

1.2. Трудовая функция В/02.6: *«Организация технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных сооружений».*

1.3. Трудовая функция В/03.6: *«Управление процессом эксплуатации водозаборных сооружений».*

1.4. Трудовая функция В/04.6: *«Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации водозаборных сооружений».*

16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения:

1. Обобщенная трудовая функция В.6: *«Руководство структурным подразделением по эксплуатации очистных сооружений водоотведения»:*

1.1. Трудовая функция В/01.6: *«Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации очистных сооружений водоотведения».*

1.2. Трудовая функция В/02.6: *«Организация технического и материального обеспечения эксплуатации очистных сооружений водоотведения».*

1.3. Трудовая функция В/03.6: *«Управление процессом эксплуатации сооружений, технологического и вспомогательного оборудования по очистке сточных вод».*

1.4. Трудовая функция В/04.6: *«Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации очистных сооружений водоотведения».*

16.066 Инженер-проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения:

1. Обобщенная трудовая функция А.6: *«Предпроектная подготовка насосных станций систем водоснабжения и водоотведения»:*

1.1. Трудовая функция А/01.6: *«Сбор и анализ исходных данных для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения».*

1.2. Трудовая функция А/02.6: *«Подготовка графической части проекта насосных станций систем водоснабжения и водоотведения».*

2. Обобщенная трудовая функция В.6: *«Подготовка проектной документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения»:*

2.1. Трудовая функция В/01.6: *«Подготовка проектной документации по насосным станциям систем водоснабжения».*

2.2. Трудовая функция В/02.6: *«Подготовка проектной документации по насосным станциям систем водоотведения».*

3. Обобщенная трудовая функция С.6: *«Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения»:*

3.1. Трудовая функция С/01.6: *«Выполнение расчетов и выбор оборудования и арматуры насосных станций систем водоснабжения и водоотведения».*

3.2. Трудовая функция С/02.6: *«Выполнение компоновочных решений насосных станций систем водоснабжения и водоотведения».*

16.067 Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод:

1. Обобщенная трудовая функция А.6: *«Предпроектная подготовка технологических решений по очистке»:*

1.1. Трудовая функция А/01.6: *«Сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод».*

1.2. Трудовая функция А/02.6: *«Подготовка графической части проекта сооружений очистки сточных вод».*

2. Обобщенная трудовая функция В.6: *«Подготовка проектной документации сооружений очистки сточных вод»:*

2.1. Трудовая функция В/01.6: *«Подготовка проектной документации технологической линии очистки воды сооружений очистки сточных вод».*

2.2. Трудовая функция В/02.6: *«Подготовка проектной документации технологической линии обработки осадка сооружений очистки сточных вод».*

3. Обобщенная трудовая функция С.6: *«Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов сооружений очистки сточных вод»:*

3.1. Трудовая функция С/01.6: *«Проведение расчетов и выбор оборудования и арматуры для проектируемых сооружений очистки сточных вод».*

3.2. Трудовая функция С/02.6: *«Разработка компоновочных решений сооружений очистки сточных вод».*

16.146 Специалист в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства:

1. Обобщенная трудовая функция А.6: *«Предпроектная подготовка систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства»:*

1.1. Трудовая функция А/01.6: *«Сбор и анализ исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства».*

1.2. Трудовая функция А/02.6: *«Подготовка графической части проекта систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства»*

2. Обобщенная трудовая функция В.6: *«Подготовка проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства»:*

2.1. Трудовая функция В/01.6: *«Подготовка проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства».*

2.2. Трудовая функция В/02.6: *«Подготовка рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства».*

3. Обобщенная трудовая функция С.6: *«Контроль проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства»:*

3.1. Трудовая функция С/01.6: «*Определение основных технических решений систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства*».

3.2. Трудовая функция С/02.6: «*Осуществление контроля проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства*».

40.172 Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений:

1. Обобщенная трудовая функция А.6: «*Предпроектная подготовка технических решений по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям*»:

1.1. Трудовая функция А/01.6: «*Сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений*».

1.2. Трудовая функция А/02.6: «*Подготовка графической части проекта сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений*».

2. Обобщенная трудовая функция В.6: «*Подготовка проектной документации по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям*»:

2.1. Трудовая функция В/01.6: «*Подготовка проектной документации по сооружениям водоподготовки*».

2.2. Трудовая функция В/02.6: «*Подготовка проектной документации по водозаборным сооружениям*».

3. Обобщенная трудовая функция С.6: «*Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений*»:

3.1. Трудовая функция С/01.6: «*Выполнение расчетов и выбор оборудования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений*».

3.2. Трудовая функция С/02.6: «*Выполнение компоновочных решений сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений*».

3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ ВЫПУСКНИК ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

3.1 Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего (профессионального) образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение») определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

3.2 Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций в рамках основной профессиональной образовательной

программы осуществляются в соответствии с базовым учебным планом и паспортом формирования компетенций.

3.3 В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *универсальными компетенциями*:

- системное и критическое мышление:

1) способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1):

1.1) выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей (УК-1.1);

1.2) оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности (УК-1.2);

1.3) систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (УК-1.3);

1.4) логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы (УК-1.4);

1.5) выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы (УК-1.5);

1.6) выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности (УК-1.6);

1.7) формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата (УК-1.7);

- разработка и реализация проектов:

1) способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2):

2.1) идентификация профильных задачи профессиональной деятельности (УК-2.1);

2.2) представление поставленной задачи в виде конкретных заданий (УК-2.2);

2.3) определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности (УК-2.3);

2.4) выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности (УК-2.4);

2.5) выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов (УК-2.5);

2.6) составление последовательности (алгоритма) решения задачи (УК-2.6).

- командная работа и лидерство:

3) способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3):

3.1) восприятие цели и функции команды (УК-3.1);

3.2) восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде (УК-3.2);

3.3) установление контакта в процессе межличностного взаимодействия (УК-3.3);

3.4) выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий (УК-3.4);

3.5) самопрезентация, составление автобиографии (УК-3.5);

- коммуникация:

4) способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4):

4.1) ведение деловой переписки на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации (УК-4.1);

4.2) ведение делового разговора на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с соблюдением этики делового общения (УК-4.2);

4.3) понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы (УК-4.3);

4.4) чтение и понимание со словарём информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения (УК-4.4);

4.5) ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера (УК-4.5);

4.6) выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки (УК-4.6);

- межкультурное взаимодействие:

5) способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5):

5.1) выявление общего и особенного в историческом развитии Донецкой Народной Республики и Российской Федерации (УК-5.1);

5.2) выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий (УК-5.2);

5.3) выявление причин межкультурного разнообразия общества с учётом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни (УК-5.3);

5.4) выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации (УК-5.4);

5.5) выявление современных тенденций исторического развития Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с учётом геополитической обстановки (УК-5.5);

5.6) идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам (УК-5.6);

5.7) выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности (УК-5.7);

5.8) выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия (УК-5.8);

5.9) выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач (УК-5.9);

- самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)

6) способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6):

6.1) формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения (УК-6.1);

6.2) оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов (УК-6.2.);

6.3) самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития (УК-6.3);

6.4) определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам (УК-6.4);

6.5) выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности (УК-6.5);

6.6) составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания (УК-6.6);

6.7) формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности (УК-6.7);

7) способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7):

7.1) оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека (УК-7.1);

7.2) оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья (УК-7.2);

7.3) выбор здоровьесберегающих технологий с учётом физиологических особенностей организма (УК-7.3);

7.4) выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности (УК-7.4);

7.5) выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте (УК-7.5);

- безопасность жизнедеятельности:

8) способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8):

- 8.1) идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека (УК-8.1);
- 8.2) выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера (УК-8.2);
- 8.3) выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения (УК-8.3);
- 8.4) оказание первой помощи пострадавшему (УК-8.4);
- 8.5) выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта (УК-8.5).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями с индикаторами их достижения*:

- теоретическая фундаментальная подготовка:

- 1) способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1):
 - 1.1) выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности (ОПК-1.1);
 - 1.2) определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования (ОПК-1.2);
 - 1.3) определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований (ОПК-1.3);
 - 1.4) представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) (ОПК-1.4);
 - 1.5) выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.5);
 - 1.6) решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии (ОПК-1.6);
 - 1.7) решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа (ОПК-1.7);
 - 1.8) обработка расчётных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами (ОПК-1.8);
 - 1.9) решение инженерно-геометрические задач графическими способами (ОПК-1.9);
 - 1.10) оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды (ОПК-1.10);
 - 1.11) определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях (ОПК-1.11);

- информационная культура:

2) способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий (ОПК-2):

2.1) выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте (ОПК-2.1);

2.2) обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий (ОПК-2.2);

2.3) представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий (ОПК-2.3.);

2.4) применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации (ОПК-2.4);

- теоретическая профессиональная подготовка:

3) способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3):

3.1) описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии (ОПК-3.1);

3.2) выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-3.2);

3.3) оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий (ОПК-3.3);

3.4) выбор планировочной схемы здания, оценка преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы (ОПК-3.4);

3.5) выбор конструктивной схемы здания, оценка преимущества и недостатка выбранной конструктивной схемы (ОПК-3.5);

3.6) выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения (ОПК-3.6);

3.7) оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды (ОПК-3.7);

3.8) выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) (ОПК-3.8);

3.9) определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств (ОПК-3.9);

- работа с документацией:

4) способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4):

4.1) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-4.1);

4.2) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве (ОПК-4.2);

4.3) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения (ОПК-4.3);

4.4) представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации (ОПК-4.4);

4.5) составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности (ОПК-4.5);

4.6) проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов (ОПК-4.6);

- изыскания:

5) способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-5):

5.1) определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей (ОПК-5.1);

5.2) выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве (ОПК-5.2);

5.3) выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства (ОПК-5.3);

5.4) выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (ОПК-5.4);

5.5) выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства (ОПК-5.5);

5.6) выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства (ОПК-5.6);

5.7) документирование результатов инженерных изысканий (ОПК-5.7);

5.8) выбор способа обработки результатов инженерных изысканий (ОПК-5.8);

5.9) выполнение требуемых расчётов для обработки результатов инженерных изысканий (ОПК-5.9);

5.10) оформление и представление результатов инженерных изысканий (ОПК-5.10);

5.11) контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям (ОПК-5.11);

- проектирование, расчетное обоснование:

б) способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной

документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6):

6.1) выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование (ОПК-6.1);

6.2) выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем (ОПК-6.2);

6.3) выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения (ОПК-6.3);

6.4) выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями (ОПК-6.4);

6.5) разработка узла строительной конструкции здания (ОПК-6.5);

6.6) выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования (ОПК-6.6);

6.7) выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ (ОПК-6.7);

6.8) проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование (ОПК-6.8);

6.9) определение основных нагрузок и воздействия, действующих на здание (сооружение) (ОПК-6.9);

6.10) определение основных параметров инженерных систем здания (ОПК-6.10);

6.11) составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок (ОПК-6.11);

6.12) оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения (ОПК-6.12);

6.13) оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания (ОПК-6.13);

6.14) расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания (ОПК-6.14);

6.15) определение базовых параметров теплового режима здания (ОПК-6.15);

6.16) определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности (ОПК-6.16)

6.17) оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-6.17);

- управление качеством:

7) способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики (ОПК-7):

7.1) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК-7.1);

7.2) документальный контроль качества материальных ресурсов (ОПК-7.2);

7.3) выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) (ОПК-7.3);

7.4) оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения (ОПК-7.4);

7.5) оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов (ОПК-7.5);

7.6) подготовка и оформление документов для контроля качества и сертификации продукции (ОПК-7.6);

7.7) составление плана мероприятий по обеспечению качества продукции (ОПК-7.7);

7.8) составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества (ОПК-7.8);

- производственно-технологическая работа:

8) способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии (ОПК-8):

8.1) контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии (ОПК-8.1);

8.2) составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс (ОПК-8.2);

8.3) контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса (ОПК-8.3);

8.4) контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса (ОПК-8.4);

8.5) подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) (ОПК-8.5);

- организация и управление производством:

9) способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии (ОПК-9):

9.1) составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением (ОПК-9.1);

9.2) определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах (ОПК-9.2);

9.3) определение квалификационного состава работников производственного подразделения (ОПК-9.3);

9.4) составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды (ОПК-9.4);

9.5) контроль соблюдения требований охраны труда на производстве (ОПК-9.5);

9.6) контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении (ОПК-9.6);

9.7) контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий (ОПК-9.7);

- техническая эксплуатация:

10) способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства (ОПК-10):

10.1) составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.1);

10.2) составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.2);

10.3) составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбирать мероприятия по обеспечению безопасности (ОПК-10.3);

10.4) оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности (ОПК-10.4);

10.5) оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.5).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»), должен обладать *профессиональными компетенциями*, соответствующими задачам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата с индикаторам их достижения:

экспертно-аналитический тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: Критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений в области объектов и систем водоснабжения и водоотведения. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований

10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности.

1) Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения (ПК-1):

1.1) Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения и водоотведения (ПК-1.1);

1.2) Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов (ПК-1.2);

1.3) Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения) (ПК-1.3);

1.4) Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности (ПК-1.4);

1.5) Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения и водоотведения (ПК-1.5);

проектный тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ, обоснование проектных решений. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.066 Инженер-проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения, 16.067 Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод, 16.146 Специалист в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, 40.172 Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений.

2) способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения (ПК-2):

2.1) Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) (ПК-2.1);

2.2) выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) (ПК-2.2);

2.3) выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием (ПК-2.3);

2.4) выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) (ПК-2.4);

2.5) расчёт и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения) (ПК-2.5);

2.6) подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) (ПК-2.6);

2.7) подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения) (ПК-2.7);

2.8) представление и защита результатов проектирования системы водоснабжения (водоотведения) (ПК-2.8);

3) способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения ((ПК-3):

3.1) выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания (ПК-3.1);

3.2) выполнение необходимых расчётов, в том числе подтверждающих показатели, установленные техническим заданием (ПК-3.2);

3.3) расчёт основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения);

3.4) подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) (ПК-3.4);

3.5) представление и защита результатов обоснования проектных решений системы водоснабжения (водоотведения) (ПК-3.5);

организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения.* Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.013 *Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода, 16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения, 16.066 Инженер-проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения, 16.067.*

4) способен организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения (ПК-4):

4.1) выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) (ПК-4.1);

4.2) составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения) (ПК-4.2);

4.3) контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения) (ПК-4.3);

4.4) контроль качества строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения) (ПК-4.4);

4.5) контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения) (ПК-4.5);

4.6) контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения) (ПК-4.6);

изыскательский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов водоснабжения и водоотведения*. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.007 *Специалист по эксплуатации станций водоподготовки*, 16.013 *Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода*, 16.015 *Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений*, 16.016 *Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения*.

5) способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения (ПК-5):

5.1) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения) (ПК-5.1);

5.2) контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения) (ПК-5.2);

5.3) технический и технологический контроль выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения) (ПК-5.3);

5.4) контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения) (ПК-5.4);

5.5) установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения) (ПК-5.5);

5.6) выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения) (ПК-5.6).

сервисно-эксплуатационный тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *организация и планирование производства (реализации проектов) систем водоснабжения и водоотведения*. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.007 *Специалист по эксплуатации станций водоподготовки*, 16.013 *Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода*, 16.015 *Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений*, 16.016 *Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения*.

б) способен организовать руководство структурным подразделением предприятий водоснабжения и водоотведения (ПК-6):

6.1) составление плана и графика работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке системы и сооружений водоснабжения (водоотведения) (ПК-6.1);

6.2) оценка потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений водоснабжения (водоотведения) (ПК-6.2);

6.3) планирование и контроль деятельности подразделения по строительству или эксплуатации сооружений водоснабжения (водоотведения) (ПК-6.3).

3.4 Перечень компетенций, уровень сформированности которых формируется и проверяется в ходе государственной итоговой аттестации.

при проведении государственного экзамена фонды оценочных средств позволяют установить уровень освоения обучающимися всех профессиональных компетенций;

при подготовке и защите выпускной квалификационной работы фонды оценочных средств позволяют установить уровень освоения обучающимися всех компетенций, установленных основной профессиональной образовательной программой высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»).

4 ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1 Государственный экзамен является составной частью государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Программа государственного экзамена разрабатывается выпускающей кафедрой по соответствующему профилю подготовки и утверждается Учёным советом ГОУ ВПО «ДОННАСА».

4.2 Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы (междисциплинарный экзамен), результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

В программу государственного экзамена по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение») включены вопросы по следующим дисциплинам учебного плана:

- Б1.В.11 Водоснабжение (водопроводные сети).
- Б1.В.08 Водоснабжение (водопроводные очистные сооружения).
- Б1.В.13 Водоотведение (канализационные сети).
- Б1.В.09 Водоотведение (канализационные очистные сооружения).
- Б1.В.12 Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения.
- Б1.В.ДВ.02.01 История отрасли и введение в специальность.

4.3 Перечень вопросов, выносимых на междисциплинарный государственный экзамен, представлен в «Фонде оценочных средств для государственной итоговой аттестации».

4.4 Государственный экзамен проводится письменно по вопросам экзаменационного билета. Государственный экзамен проводится на основе решения студентом десяти тестовых заданий простой формы (среди нескольких предложенных вариантов ответов, только один правильный).

Перед государственным экзаменом проводятся обзорные лекции и консультирование обучающихся по вопросам, включённым в программу государственного экзамена.

4.5 На подготовку к ответу по билету выпускнику даётся 60 минут, в течение которых ответ на задание обозначается непосредственно в бланке билета, переписывать условия тестовых заданий не требуется. Студентам не разрешается пользоваться учебниками, справочниками, калькуляторами и мобильными телефонами. Порядок выполнения заданий не имеет значения.

4.6 Оценивание знаний студентов осуществляется по шкале до 100 баллов. Каждый вариант тестового задания состоит из 10 вопросов из предложенного ниже перечня. За правильный ответ по каждому тестовому заданию экзаменуемый получает 10 баллов. Максимальная сумма баллов – 100.

4.7 В бланке билета недопустимы любые отметки, не относящиеся к решению заданий, поскольку могут быть расценены государственной

аттестационной комиссией как знаки декодирования студента. В таком случае работа аннулируется без её проверки.

4.8 Результаты государственного экзамена оцениваются по государственной шкале и шкале ECTS: «отлично»/100-90/A; «хорошо»/89-80/B; «хорошо»/79-75/C; «удовлетворительно»/74-65/D; «удовлетворительно»/64-60/E (эти оценки означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания)" и «неудовлетворительно»/59-35/FX, «неудовлетворительно»/34-0/F.

4.9 Критерии оценки государственного экзамена представлены в разделе Программы государственной итоговой аттестации «Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»).

4.10 Результаты государственного аттестационного испытания объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения.

4.11 Перечень основной и дополнительной литературы для подготовки к междисциплинарному государственному экзамену приведён ниже.

Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Прим
Рожков В.С.	Конспект лекций "Водоснабжение. Водопроводные сети" для направления 08.03.01 "Строительство" профиль «Водоснабжение и водоотведение»	Макеевка, ДОННАСА, 2017	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Рожков В.С.	Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Водопроводные сети» для студентов специальности «Водоснабжение и водоотведение»	Макеевка, ДОННАСА, 2019	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Деревянко М.С., Рожков В.С.	Методические указания к выполнению курсового проекта «Водопроводные сети» для студентов специальности «Водоснабжение и водоотведение»	Макеевка, ДОННАСА, 2017	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Рожков В.С.	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Водопроводные сети» для студентов специальности «Водоснабжение и водоотведение»	Макеевка, ДОННАСА, 2019	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Нездойминов В.И., Найманов А.Я. Омельченко Н.П., Синезук И.Б.	Проектирование водопроводных очистных сооружений. Учебное пособие	Макеевка, ДонНАСА, 2015	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org

Синежук И.Б., Могукало А.В., Пачев К.П.	Методические указания к лабораторным работам по курсу “водоснабжение. (водопроводные очистные сооружения)”	Макеевка, ДОННАСА, 2019	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Синежук И.Б., Могукало А.В.	Конспект лекций по дисциплине: “Водоснабжение. (водопроводные очистные сооружения)” (Часть I. Сооружения и процессы регулирования качества воды)	Макеевка, ДОННАСА, 2019	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Синежук И.Б., Могукало А.В.	Конспект лекций по дисциплине: “Водоснабжение. (водопроводные очистные сооружения)” (Часть II. Сооружения и процессы регулирования качества воды)	Макеевка, ДОННАСА, 2019	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Синежук И.Б., Могукало А.В., Пачев К.П.	Методические указания для практических и самостоятельных работ по дисциплине “Водоснабжение. (водопроводные очистные сооружения)” для направления подготовки 08.03.01. «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение»	Макеевка, ДОННАСА, 2019	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Чернышев В.Н., Зайченко Л.Г.	Конспект лекций по дисциплине: “Водоотведение. Канализационные сети” для направления 08.03.01. «Строительство» Профиль «Водоснабжение и водоотведение»	Макеевка, ДОННАСА, 2019	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Зайченко Л.Г., Григоренко Н.И., Могукало А.В.	Методические указания к практическим и самостоятельным занятиям по курсу «водоотведение. канализационные сети» для направления подготовки 08.03.01. «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение»	Макеевка, ДОННАСА, 2019	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Григоренко Н.И., Зайченко Л.Г.	Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине: «Водоотведение. Канализационные сети» для направления 08.03.01. «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение»	Макеевка, ДОННАСА, 2019		
Чернышев В.Н.	Конспект лекций по дисциплине "Канализационные очистные сооружения" для направления 08.03.01. "Строительство" профиль "Водоснабжение и водоотведение"	Макеевка, ДОННАСА, 2018	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Чернышев В.Н.	Методические указания к курсовому проекту по	Макеевка, ДОННАСА, 2018	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org

	дисциплине "Канализационные очистные сооружения" для направления 08.03.0.1. "Строительство" профиль "Водоснабжение и водоотведение"			
Чернышев В.Н.	Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Канализационные очистные сооружения для направления 08.03.01 "Строительство" профиль "Водоснабжение и водоотведение"	Макеевка, ДонНАСА, 2017	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Чернышев В.Н., Майстренко О.В.	Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине "Канализационные очистные сооружения для направления 08.03.0.1. "Строительство" профиль "Водоснабжение и водоотведение"	Макеевка, ДонНАСА, 2017	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Зайченко Л.Г., Акулова Ю.Г.	Конспект лекций по дисциплине: "Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения" для направления 08.03.01. «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение»	Макеевка, ДОННАСА, 2019	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Зайченко Л.Г., Синезук И.Б., Акулова Ю.Г.	Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Эксплуатация систем ВВ. Расчет технологического норматива использования питьевой воды для централизованного водоснабжения" для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профиля подготовки «Водоснабжение, водоотведение» всех форм обучения	Макеевка, ДОННАСА, 2018	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Зайченко Л.Г., Акулова Ю.Г.	Методические указания к практическим и самостоятельным занятиям по курсу «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения» для направления подготовки 08.03.01. «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение»	Макеевка, ДОННАСА, 2019	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org
Нездойминов В.И., Зайченко Л.Г.	Конспект лекций по дисциплине «История отрасли и введение в специальность» для направления подготовки 08.03.01. «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение»	Макеевка, ДОННАСА, 2018	Эл. рес.	http://dl.donnasa.org

	СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – Взамен СНиП 2.04.02-84 ; введ. 2013- 01-01.	М.: Мин-во регион. развития Рос. Федерации, 2012.	Эл. рес.	
	СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. – Взамен СНиП 2.04.03-85 ; введ. 2013- 01-01.	М.: Мин-во регион. развития Рос. Федерации, 2012.	Эл. рес.	
Корзун Н.Л., Толстой М.Ю., Черноземцев А.Н.	Преодоление правового нигилизма в нормативной технической документации (водоснабжение и водоотведение)	Саратов : Вузовское образование, 2014. — 132 с. — ISBN 2227- 8397	Эл. рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20411.html
Бешенцев В.А., Трофимова Н.С.	Преодоление правового нигилизма в нормативной технической документации (водоснабжение и водоотведение)	Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 70 с. — ISBN 978-5- 9961-1294-4.	Эл. рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83686.html
Портнов В.В., Дахин С.В., Орловцева О.А.	Водоснабжение : учебное пособие	Воронеж : ВГТУ, ЭБС АСВ, 2019. — 213 с. — ISBN 978-5-7731-0836- 8	Эл. рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/100442.html
Шиян Л.Н.	Химия воды. Водоподготовка : учебное пособие	Томск : Томский политехнический ун-т, 2014. — 83 с. — ISBN 2227-8397	Эл. рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34732.html
Шувалов М.В.	Наружные канализационные сети. Практикум : учебное пособие	Самара : Самарский гос. техн. ун-т, ЭБС АСВ, 2016. - 74 с. - ISBN 978- 5-9585-0695-8	Эл. рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61432.html
Чернышев В.Н., Майстренко О.В.	Основы проектирования городских очистных сооружений водоотведения : учебное пособие	Макеевка : Донбасская нац. академия стр-ва и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 255 с. — ISBN 2227-8397	Эл. рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92343.html
Карманов А.П., Полина И.Н..	Технология очистки сточных вод : учебное пособие	Москва : Инфра- Инженерия, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5- 9729-0238-5	Эл. рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78241.html
Алексеев Е.В., Гогина Е.С., Макиша Н.А., Алексеев С.Е.	Реагентная очистка сточных вод от тяжелых металлов. Теоретические основы, материальные расчеты	Москва : МИСИ- МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 57 с. — ISBN 978-5-7264-1963-3	Эл. рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95531.html
Гудков А.Д.	Механическая очистка сточных вод : учебное пособие	Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-9729-0311-5	Эл. рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86601.html
Доскина Э.П., Москвичева А.В., Москвичева Е.В., Герашенко А.А.	Обработка и утилизация осадков городских сточных вод : учебник	Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 220 с. — ISBN 978-5-9729-0324-5	Эл. рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86610.html
Журавлева И.В.	Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие	Воронеж : ВГАСУ, ЭБС АСВ, 2015. — 137 с. — ISBN 2227- 8397	Эл.рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55067.html
Черемисинов А.Ю.,	Водоснабжение промышленных предприятий.	Воронеж : Воронежский гос.	Эл.рес.	Режим доступа: http://www.iprboo

Черемисинов А.А.	Учебное пособие	аграрный у-т им. Императора Петра Первого, 2015. — 240 с.		kshop.ru/72758.html
Толстой М.Ю.	. История отрасли и введение в специальность : учебное пособие для лекционных и практических занятий для бакалавров специальности 270800 «Строительство», по программе бакалавриата 210800.62 «Водоснабжение водоотведение» (СОБ, ВВВ)	Саратов : Вузовское образование, 2014. — 479 с. — ISBN 2227-8397	Эл.рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20408.html
Чирикова Е.И.	Системы водоснабжения и водоотведения	СПетербург: Санкт-Петербургский гос. архитектурно-строит. ун-т, ЭБС АСВ, 2018. — 267 с. — ISBN 978-5-9227-0886-9	Эл.рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86433.html
Черемисинов А.Ю., Макаренко С.А., Черемисинов А.А.	История инженерных искусств. Часть 1	Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра Первого, 2015	Эл.рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72675.html
Забалуева Т.Р.	Всеобщая история архитектуры и строительной техники. Часть 1. История архитектуры и строительной техники Древнего и античного мира	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2017.— 192 с.	Эл.рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72582.html
Забалуева Т.Р.	Всеобщая история архитектуры и строительной техники. В 3 частях. Ч. 2. Архитектура и строительство эпохи средних веков	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018.— 362 с.	Эл.рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86293.html
Сафин Р.Р., Галяветдинов Н.Р., Кайнов П.А., Горбунова А.М.	Инженерные сети и сооружения	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический ун-т, 2015.— 155 с.	Эл.рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62170.html
Зубарева О.Н., Нечитаева В.А., Хургин Р.Е.	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения	М.: Московский гос. строит. ун-т, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 60 с.	Эл.рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63361.html
Нечитаева В.А., Хургин Р.Е.	Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение	М.: Московский гос. строит. ун-т, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 59 с.	Эл.рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63666.html
Рафальская Т.А., Мансуров Р.Ш., Костин В.И.	Насосные станции	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 82 с.	Эл.рес.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71570.html

5. ПРОГРАММА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1 Выпускная квалификационная работа (ВКР) – завершающая стадия подготовки бакалавров высшего профессионального образования, обучающийся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»).

5.2 ВКР выполняется в форме дипломного проекта независимо от вида решаемых в ней задач.

5.3 Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой – водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов, и оформляются приказами по Академии не позднее 1 марта года защиты ВКР.

Примерная тематика ВКР приведена в «Паспорте ВКР по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»).

5.4 Требования к содержанию и структуре ВКР устанавливаются в соответствии с ОПОП ВПО (уровень бакалавриат) и «Паспорта ВКР по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»).

5.5 Выпускная квалификационная работа должна содержать следующие элементы:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- содержание (оглавление) с указанием номеров страниц;
- введение;
- реферат;
- основная часть (разделы ВКР);
- список литературы;
- приложения.

Дополнительно к ВКР должна быть представлена графическая часть **Титульный лист** является первой страницей ВКР и оформляется по установленной форме (Приложение А). На титульном листе следует указывать следующую информацию: наименование образовательного учреждения и его ведомственную принадлежность; факультет, к которому относится кафедра; наименование выпускающей кафедры; название (тему) выпускной квалификационной работы; направление подготовки и профиль специальности Ф.И.О. студента; Ф.И.О. руководителя ВКР и заведующего выпускающей кафедры – его учёные степени и звания; город и год представления ВКР на защиту.

Задание на выполнение выпускной квалификационной работы оформляется по установленному образцу на одном листе с двух сторон (приложение Б). Задание на выполнение всех разделов выдает руководитель ВКР. Консультанты по разделам проекта должны предоставлять консультационную помощь студентам по соответствующему разделу и заданию.

Титульный лист и задание утвержденного образца должны быть полностью оформлены и подписаны студентом, руководителем ВКР, заведующим выпускающей кафедрой, а также консультантами с указанием относящихся к ним разделов.

Название темы ВКР на титульном листе, на листе задания и в штампах листов графической части должны полностью совпадать с названием темы, указанной в приказе ректора академии.

В *оглавлении* последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов (параграфов) как основной части работы, так и приложения с указанием номеров страниц, на которых размещены эти заголовки. Разделы нумеруются арабскими цифрами, подразделы – двойной нумерацией через точку, содержащей указание номера раздела и номера подраздела.

Введение предшествует основному содержанию записки, оно помогает уяснить цель и значение поставленной практической задачи. Рекомендуемый объем введения - 1-2 страницы

Основная часть включает разделы, структурированные на параграфы, и соответствует тематике выпускной квалификационной работы. Структура основной части утверждается руководителем выпускной квалификационной работы.

Библиографический список должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в пояснительной записке. Сведения об источниках приводятся в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 и ГОСТ 7.1-2003 (или ГОСТ Р 7.0.5- 2008) в порядке появления ссылок на источники в тексте. Ссылки на источники приводятся арабскими цифрами в квадратных скобках. Библиографический список должен включать изученную и использованную в ВКР литературу.

Приложения к ВКР содержат материалы, дополняющие текст работы. Приложениями могут быть таблицы большого формата, детальные расчёты, графический материал и т.п. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки.

Графическая часть ВКР должна быть представлена чертежами, планами, схемами и т.п.

5.6 Этапы подготовки ВКР к защите приведены в «Паспорте выпускной квалификационной работе образовательного уровня «Бакалавр»».

5.7 Защита ВКР регламентируется «Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных организаций высшего профессионального образования».

5.8 Члены государственной аттестационной комиссии (ГАК) оценивают степень соответствия представленной квалификационной работы (ВКР) и её защиты требованиям государственных образовательных стандартов по приведённым ниже показателям:

- степень самостоятельности и личный вклад выпускника в выполненную работу;

- уровень анализа технической литературы по теме ВКР и владения теоретическими вопросами;

- выбор и обоснование проектных решений, технологических процессов;

- полнота и качество инженерных или технологических расчётов, анализ узких мест;

- качество оформления и представления работы, в том числе качество выполнения чертежей и иллюстраций;

5.9 Процедура оценивания выпускной квалификационной работы и её защиты приведена ниже.

ВКР оценивается на основании:

- отзыва научного руководителя;

- рецензии официального рецензента;

- коллегиального решения государственной аттестационной комиссии.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ ГАК на закрытом заседании (допускается присутствие руководителей ВКР) обсуждаются результаты защиты. ВКР вначале оценивается каждым членом комиссии и большинством голосов выносится решение – оценка.

Результаты защиты ВКР оцениваются по государственной шкале и шкале ECTS: «отлично»/100-90/A; «хорошо»/89-80/B; «хорошо»/79-75/C; «удовлетворительно»/74-65/D; «удовлетворительно»/64-60/E (эти оценки означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания)" и «неудовлетворительно»/59-35/FX.

В спорных случаях решение принимается большинством голосов, присутствующих членов государственной аттестационной комиссии, при равном числе голосов голос председателя является решающим.

Критерии оценки выпускных квалификационных работ представлены отдельным документом «Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»).

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной аттестационной комиссии.

5.10 По положительным результатам всех итоговых аттестационных испытаний государственная аттестационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение») и выдаче диплома о высшем образовании.

5.11 Порядок хранения защищённых ВКР регламентируется «Порядком организации учебного процесса Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»».

5.12 Тема выпускной квалификационной работы и её оценка заносятся в зачётную книжку и в приложение к диплому, которое выдаётся выпускнику вместе с дипломом об окончании ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Кафедра «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»

Факультет «Инженерные и экологические системы в строительстве»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Б3.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена

Б3.02(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

по направлению подготовки ОПОП ВО бакалавриата

08.03.01 «Строительство»

профиль: «Водоснабжение и водоотведение»

Бакалавр

квалификация выпускника

УТВЕРЖДЁН

на заседании кафедры

08 августа 2019 г.,

протокол № 1

Кафедры

Нездойминов В.И.



Макеевка, 2019

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Фонд оценочных средств (ФОС) формируется на ключевых принципах оценивания:

- валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- надёжности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);
- справедливости (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам);
- доступности (результаты оценивания, их анализ и интерпретация должны быть доступны для обучающихся);
- периодичности (использование на ключевых этапах освоения ОПОП ВО);
- многоступенчатости (оценивание знаний, умений, навыков обучающихся при различных уровнях сложности);
- развития (соответствие современным технологиям).

1.2 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации (ГИА) включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.3 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации рассматривается на заседании выпускающей кафедры (совместном заседании выпускающих кафедр, если ОПОП реализуется различными кафедрами), утверждается заведующим кафедрой (заведующими кафедрами, реализующими ОПОП).

2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ГИА И ОЦЕНИВАЕМЫХ ПРИ ГИА

Показатели оценивания сформированности компетенций в результате прохождения выпускниками государственной итоговой аттестации, соответствующие требованиям: Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (Приказ МОН ДНР от 19.04.2016 г. №394); Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 36767) – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (Приказ МОН РФ от 31.05.2017 г. №481), приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Показатели освоения компетенций

Индекс компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели освоения компетенции	Код освоения показателя	Форма аттестации	
					ГЭ	защита ВКР
1	2	3	4	5	6	7
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности.</p> <p>УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.</p> <p>УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы.</p> <p>УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.</p> <p>УК-1.6. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности.</p> <p>УК-1.7. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	<p>Знает принципы поиска и работы с литературными источниками, основную нормативную базу, применяемую при проектировании</p>	31		+
			<p>Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез необходимых для проектной деятельности сведений из нормативных и литературных источников</p>	У1		+
			<p>Владет системным подходом для решения поставленных задач</p>	В1		+
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий.</p> <p>УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.</p> <p>УК- 2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.</p> <p>УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи.</p>	<p>Знает приёмы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности</p>	32		+
			<p>Умеет систематизировать и структурировать необходимую информацию для формирования ресурсно-информационной базы для решения профессиональных задач</p>	У2		+
			<p>Владет способами использования информационной базы для решения профессиональных задач проектирования</p>	В2		+
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Восприятие целей и функций команды.</p> <p>УК-3.2. Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде.</p> <p>УК-3.3. Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия.</p> <p>УК-3.4. Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий.</p> <p>УК-3.5. Самопрезентация, составление автобиографии.</p>	<p>Знает основы социологии и других гуманитарных дисциплин, помогающих в совершенствовании социального взаимодействия и командного выполнения работ</p>	33		+
			<p>Умеет выполнять практические задачи в составе рабочих групп</p>	У3		+
			<p>Владет способностью успешно взаимодействовать с членами команды, руководством и другими участниками профессиональной деятельности</p>	В3		+

1	2	3	4	5	6	7
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации.</p> <p>УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с соблюдением этики делового общения.</p> <p>УК-4.3. Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы.</p> <p>УК-4.4. Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения</p> <p>УК-4.5. Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера.</p> <p>УК-4.6. Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки.</p>	Знает правила русского языка и культуры речи	34		+
			Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на русском языке	У4		+
			Владеет иностранным языком, деловым русским языком, современными средствами коммуникации	В4		+
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии Донецкой Народной Республики и Российской Федерации.</p> <p>УК-5.2. Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий.</p> <p>УК-5.3. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учётом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни.</p> <p>УК-5.4. Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации.</p> <p>УК-5.5. Выявление современных тенденций исторического развития Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с учётом геополитической обстановки.</p> <p>УК-5.6. Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам.</p> <p>УК-5.7. Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности.</p> <p>УК-5.8. Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.9. Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.</p>	Знает основы истории, философии, этики	35		+
			Умеет воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	У5		+
			Владеет способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	В5		+
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения.</p> <p>УК-6.2. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов.</p> <p>УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития.</p> <p>УК-6.4. Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам.</p> <p>УК-6.5. Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности.</p> <p>УК-6.6. Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания.</p>	Знает значимость постоянного саморазвития, пути и методы самообразования и самоорганизации	36		+
			Умеет распределять собственное время при осуществлении профессиональных задач и освоении новых знаний, умений и навыков	У6		+
			Владеет способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	В6		+

1	2	3	4	5	6	7
		УК-6.7. Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.				
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека.	Знает правила профилактики развития профессиональных заболеваний и распространения инфекционных заболеваний Умеет выполнять упражнения, повышающие физическую подготовку, поддерживать здоровый режим дня в условиях выполнения проектных работ Владеет способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	37		+
		УК-7.2. Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья		У7		+
		УК-7.3. Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма. УК-7.4. Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности. УК-7.5. Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.		В7		+
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знает виды и источники чрезвычайных ситуаций, способы и средства защиты персонала от вредных и опасных факторов на производстве Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций Владеет методами расчёта и подбора средств групповой и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций, навыками разработки мероприятий по обеспечению безопасности труда при строительстве и эксплуатации объектов водоснабжения и водоотведения	38		+
		УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера.		У8		+
		УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения. УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему. УК-8.5. Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.		В8		+
ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.	Знает основы математики, химии, микробиологии, физики, инженерной графики, геодезии, метрологии, электротехники, теоретической механики, гидравлики, теплотехники, экологии, геологии Умеет выполнять расчёты систем водоснабжения и водоотведения, основываясь на теоретических и практических основах естественных и технических наук Владеет способностью решать задачи профессиональной деятельности с применением знаний, полученных в ходе изучения технических и естественнонаучных дисциплин	39		+
		ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования.		У9		+
		ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований. ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий) ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии. ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.		В9		+

1	2	3	4	5	6	7
		<p>ОПК-1.8. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.</p> <p>ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами.</p> <p>ОПК-1.10. Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды.</p> <p>ОПК-1.11. Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.</p>				
ОПК-2	Способность вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	<p>ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте.</p> <p>ОПК-2.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.</p> <p>ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий.</p> <p>ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.</p>	<p>Знает методы компьютерных вычислений расчёта водопроводных кольцевых сетей, канализационных сетей, насосов, технико-экономических показателей строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения</p>	310		+
			<p>Умеет вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности</p>	У10		+
			<p>Владеет информационными и компьютерными технологиями, позволяющими обрабатывать, анализировать и представлять информацию в проектной деятельности</p>	В10		+
ОПК-3	Способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.</p> <p>ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.3. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий.</p> <p>ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы.</p> <p>ОПК-3.5. Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы.</p> <p>ОПК-3.6. Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.</p> <p>ОПК-3.7. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды.</p> <p>ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий).</p> <p>ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.</p>	<p>Знает теоретические основы очистки, подачи и распределения воды, канализования населённых мест, технологий производства работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения</p>	311		+
			<p>Умеет принимать, согласовывать и осуществлять обоснование решений в сфере проектирования объектов водопровода и канализации</p>	У11		+
			<p>Владеет навыками применения нормативной базы строительства и жилищно-коммунального хозяйства при принятии проектных решений</p>	В11		+

1	2	3	4	5	6	7
ОПК-4	Способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.</p> <p>ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.</p> <p>ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.</p> <p>ОПК-4.5. Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.</p>	<p>Знает основные нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	312		+
			<p>Умеет работать с нормативными источниками при разработке и обосновании проектных решений</p>	У12		+
			<p>Владет способностью использовать распорядительную и проектную документацию при проектировании объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>	В12		+
ОПК-5	Способность участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>ОПК-5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве.</p> <p>ОПК-5.3. Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.</p> <p>ОПК-5.4. Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства.</p> <p>ОПК-5.5. Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства.</p> <p>ОПК-5.6. Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства.</p> <p>ОПК-5.7. Документирование результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.8. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.9. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p>	<p>Знает исходные данные, необходимые для осуществления проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	313		+
			<p>Умеет осуществлять проектную деятельность при строительстве и реконструкции объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>	У13		+
			<p>Владет навыками чтения и отображения результатов инженерных изысканий (топографических планов, геологических разрезов, климатологических параметров и т.п.)</p>	В13		+

1	2	3	4	5	6	7
ОПК-6	Способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<p>ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p> <p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем.</p> <p>ОПК-6.3. Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.</p> <p>ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями.</p> <p>ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания.</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-6.7. Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ.</p> <p>ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.</p> <p>ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение).</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания.</p> <p>ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.</p> <p>ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</p> <p>ОПК-6.13. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания.</p> <p>ОПК-6.15. Определение базовых параметров теплового режима здания.</p> <p>ОПК-6.16. Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6.17. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает основные нормы и правила проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	314		+
			<p>Умеет использовать средства вычислительных программных комплексов и автоматизированного проектирования, применяемых при расчёте и технико-экономическом обосновании проектов систем водоснабжения и водоотведения</p>	У14		+
			<p>Владеет способностью проектировать объекты жилищно-коммунального хозяйства и подготовки основной проектной документации</p>	В14		+

1	2	3	4	5	6	7
ОПК-7	Способность использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	<p>ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки.</p> <p>ОПК-7.2. Документальный контроль качества материальных ресурсов.</p> <p>ОПК-7.3. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания).</p> <p>ОПК-7.4. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения.</p> <p>ОПК-7.5. Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.</p> <p>ОПК-7.6. Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции.</p> <p>ОПК-7.7. Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции.</p> <p>ОПК-7.8. Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.</p>	<p>Знает системы организации качества в подразделениях предприятий водопроводно-канализационного хозяйства</p>	315		+
			<p>Умеет применять и совершенствовать собственные навыки менеджмента качества в производственном подразделении</p>	У15		+
			<p>Владеет измерением, контролем и диагностикой технологических и производственных процессов</p>	В15		+
ОПК-8	Способность осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	<p>ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии.</p> <p>ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс.</p> <p>ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.</p> <p>ОПК-8.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса.</p> <p>ОПК-8.5. Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции).</p>	<p>Знает основные требования к осуществлению производственной безопасности, нормы экологической безопасности, регламентирующие качество очистки вод перед подачей потребителям и при сбросе в водоёмы</p>	316		+
			<p>Умеет осуществлять контроль технологических параметров процессов, протекающих при испытании строящихся и при эксплуатации работающих объектов очистки, подачи и распределения воды и сточной жидкости</p>	У16		+
			<p>Владеет способностью к применению инновационных технологий в области строительства объектов водопроводных и канализационных систем</p>	В16		+

1	2	3	4	5	6	7
ОПК-9	Способность организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	<p>ОПК-9.1. Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением.</p> <p>ОПК-9.2. Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах.</p> <p>ОПК-9.3. Определение квалификационного состава работников производственного подразделения.</p> <p>ОПК-9.4. Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.</p> <p>ОПК-9.5. Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве.</p> <p>ОПК-9.6. Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении.</p> <p>ОПК-9.7. Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий</p>	<p>Знает задачи производственных подразделений организаций, которые осуществляют деятельность в области жилищно-коммунального хозяйства</p>	317		+
			<p>Умеет выполнять проекты по осуществлению специальных методов строительства, применяемых при сооружении систем водоснабжения и водоотведения</p>	У17		+
			<p>Владеет навыками определения объемов работ, затрат времени на их производство, состава рабочих бригад, строительных машин и оборудования при организации работ по строительству линейных и ёмкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p>	В17		+
ОПК-10	Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	<p>ОПК-10.1. Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.3. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности.</p> <p>ОПК-10.4. Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.5. Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает правила эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>	У18		+
			<p>Умеет осуществлять экспертизу проектов внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения</p>	В18		+
			<p>Владеет навыками организации технической эксплуатации и обслуживания объектов водопроводно-канализационного хозяйства</p>	У18		+
ПК-1	Способность проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	<p>ПК-1.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения и водоотведения</p> <p>ПК-1.2. Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ПК-1.3. Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-1.4. Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности</p> <p>ПК-1.5. Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Знает технологии очистки питьевой воды и городских сточных вод</p>	319	+	+
			<p>Умеет оценивать технические и технологические решения систем водоснабжения и водоотведения</p>	У19	+	+
			<p>Владеет способностью принимать технические и технологические решения систем водоснабжения и водоотведения</p>	В19	+	+

1	2	3	4	5	6	
ПК-2	Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	<p>ПК-2.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-2.3. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-2.4. Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-2.5. Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-2.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-2.7. Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-2.8. Представление и защита результатов проектирования системы водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Знает этапы проектирования и правила оформления чертежей и пояснительных записок проектов</p>	У20	+	+
			<p>Умеет выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения</p>	320	+	+
			<p>Владеет программами для расчёта параметров и оформления графической части проектов сооружений водоснабжения и водоотведения</p>	В20	+	+
ПК-3	Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	<p>ПК-3.1. Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания</p> <p>ПК-3.2. Выполнение необходимых расчетов, в том числе подтверждающих показатели, установленные техническим заданием</p> <p>ПК-3.3. Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-3.4. Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-3.5. Представление и защита результатов обоснования проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Знает принципы работы основных элементов систем водоснабжения и водоотведения, способы обеспечения надёжности их функционирования.</p>	321	+	+
			<p>Умеет устно и письменно представлять решения по проекту и обосновывать их целесообразность</p>	У21	+	+
			<p>Владеет методами расчёта сооружений водоснабжения и водоотведения</p>	В21	+	+
ПК-4	Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения	<p>ПК-4.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-4.2. Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-4.3. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-4.4. Контроль качества строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-4.5. Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-4.6. Контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Знает способы и технологии монтажа, принципы наладки элементов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения</p>	322	+	+
			<p>Умеет разрабатывать эскизные технические и рабочие проекты</p>	У22	+	+
			<p>Владеет программами автоматического проектирования</p>	В22	+	+

1	2	3	4	5	6	7
ПК-5	Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения	<p>ПК-5.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-5.2. Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-5.3. Технический и технологический контроль выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-5.4. Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-5.5. Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-5.6. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)</p>	Знает устройство и режимы работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения	323	+	+
			Умеет определять технические параметры работы систем водоснабжения и водоотведения	У23	+	+
			Владеет способностью организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения	В23	+	+
ПК-6	Способность организовать руководство структурным подразделением предприятий водоснабжения и водоотведения	<p>ПК-6.1 Составление плана и графика работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-6.2 Оценка потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p>ПК-6.3 Планирование и контроль деятельности подразделения по строительству или эксплуатации сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	Знает структуру служб предприятий водопроводно-канализационного хозяйства	324	+	
			Умеет определять действия основных структурных подразделений предприятий водоснабжения и водоотведения в заданных обстоятельствах	У24	+	
			Владеет способностью организовывать и руководить работами при выполнении учебных заданий, имитирующих деятельность подразделения предприятия водоснабжения или водоотведения	В24	+	

3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Вид аттестационного испытания: **государственный экзамен**

Вид аттестационного испытания: **выпускная квалификационная работа**

3.1 Результаты аттестационных испытаний оцениваются по следующим критериям (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Критерии оценивания

Показатели освоения компетенций	Критерии оценивания
1	2
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, полнота ответов
	Понимание материала
Умения	Наличие ошибок, чёткость при изложении и интерпретации знаний
	Понимание сути методики решения задач, выполнения заданий
	Уровень умений, позволяющий решать профессиональные задачи
	Способность обосновать решение, отвечать на поставленные вопросы
Владение навыками	Качество оформления решения, выполнения задачи
	Уровень освоения знаний и умений
	Наличие затруднений в выполнении трудовых действий
	Быстрота и качества выполнения трудовых действий

3.2 Результаты аттестационных испытаний оцениваются по государственной шкале и шкале ECTS: «отлично»/100-90/A; «хорошо»/89-80/B; «хорошо»/79-75/C; «удовлетворительно»/74-65/D; «удовлетворительно»/64-60/E (эти оценки означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания), «неудовлетворительно»/59-35/FX и «неудовлетворительно»/34-0/F (табл. 3.2).

Таблица 3.2. Шкала оценивания

Уровень освоения	Оценка
Нулевой	«неудовлетворительно»/34-0/F
Минимальный	«неудовлетворительно»/59-35/FX
Пороговый	«удовлетворительно»/74-60/E
Средний	«хорошо»/79-75/C
Продвинутый	«хорошо»/89-80/B
Высокий	«отлично»/100-90/A

4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА

4.1 Содержание программы междисциплинарного государственного экзамена

Перечень вопросов

Б1.В.11 Водоснабжение (водопроводные сети):

- 1.1.1. Порядок сооружений в типовой схеме водоснабжения населённого пункта.
- 1.1.2. Классификация систем водоснабжения.
- 1.1.3. Нормы потребления воды.
- 1.1.4. Увязка кольцевых водопроводных сетей.
- 1.1.5. Пьезометрические отметки и свободные напоры.
- 1.1.6. Деталировки водопроводных сетей.
- 1.1.7. Область применения различных материалов трубопроводов.
- 1.1.8. Колодцы на водопроводных сетях.
- 1.1.9. Конструкции элементов водопроводных сетей.
- 1.1.10. Конструкции водонапорных башен, резервуаров, колонн, гидропневматических установок.
- 1.1.11. Выделение ремонтных участков на водоводах и линиях водопроводной сети.
- 1.1.12. Потери напора на участках водопроводной сети.
- 1.1.13. Режимы работы водозаборных сооружений, насосной станции первого подъёма и водопроводных очистных сооружений.
- 1.1.14. Глубина прокладки городской водопроводной сети.
- 1.1.15. Предельные значения скорости в водопроводных сетях.
- 1.1.16. Зонные системы водоснабжения.
- 1.1.17. Устройство санитарно-защитной полосы водоводов.

Б1.В.08 Водоснабжение (водопроводные очистные сооружения)

- 1.2.1. Виды механических смесителей.
- 1.2.2. Подщелачивание воды.
- 1.2.3. Шайбовый узел ввода реагента.
- 1.2.4. Флотаторы.
- 1.2.5. Напорные гидроциклоны.
- 1.2.6. Условия применения горизонтальных отстойников.
- 1.2.7. Коагулянты, применяемые на станциях подготовки воды питьевого качества.
- 1.2.8. Дозаторы для дозирования извести.
- 1.2.9. Расчётная мутность воды на выходе из отстойника.
- 1.2.10. Доза коагулянта при использовании контактных осветлителей и фильтров.
- 1.2.11. Осадок в флотаторах.
- 1.2.12. Одноступенчатая реагентная схема осветления и обесцвечивания воды.
- 1.2.13. Порядок ввода флокулянта и коагулянта.
- 1.2.14. Определение длины горизонтального отстойника.
- 1.2.15. Допустимая высота слоя взвешенного осадка осветлителей коридорного типа.
- 1.2.16. Применение радиальных отстойников для очистки вод.
- 1.2.17. Размещение камеры хлопьеобразования.
- 1.2.18. Расстояние от водопроводной очистной станции до жилой застройки.
- 1.2.19. Реагенты для хлорирования.
- 1.2.20. Дехлорирование.
- 1.2.21. Стабильная вода. Индекс стабильности.

- 1.2.22. Виды реагентного умягчения.
- 1.2.23. Растворы для регенерации Н-катионитовых фильтров.
- 1.2.24. Одновременное умягчение и снижение щёлочности воды.
- 1.2.25. Характеристики обратноосмотических мембран.
- 1.2.26. Полная обменная ёмкость катионита.
- 1.2.27. Схема для обессоливания воды.
- 1.2.28. Методы стабилизации агрессивной воды.
- 1.2.29. Цели озонирования воды.
- 1.2.30. Давление перед обратноосмотическими мембранами, необходимое для получения пресной воды.

Б1.В.13 Водоотведение (канализационные сети)

- 2.1.1. Сточные воды и их классификация.
- 2.1.2. Основные элементы водоотведения.
- 2.1.3. Схемы и системы водоотведения.
- 2.1.4. Условия приёма сточных вод в водоотводящие сети.
- 2.1.5. Исходные данные для проектирования систем водоотведения.
- 2.1.6. Расчётные расходы сточных вод. Расчётные расходы хозяйственно- фекальных сточных вод.
- 2.1.7. Формулы для гидравлического расчёта безнапорных трубопроводов.
- 2.1.8. Расчёт напорных трубопроводов.
- 2.1.9. Формы поперечного сечения труб.
- 2.1.10. Минимальные диаметры труб и максимальные наполнения. Минимальные и максимальные скорости движения сточных вод и уклон трубопроводов.
- 2.1.11. Проектирование водоотводящих сетей хозяйственно-фекальных и производственных сточных вод.
- 2.1.12. Определение расчётных расходов на расчётных участках сети.
- 2.1.13. Минимальные и максимальные глубины заложения трубопроводов.
- 2.1.14. Способы соединения труб на стыках расчётных участков.
- 2.1.15. Измерение количества выпавшего осадка.
- 2.1.16. Определение коэффициентов A и n в формуле расчётной интенсивности дождя. Механизм дождевого стока. Особенности расчёта общесплавной водоотводящей сети.
- 2.1.17. Проектирование дождевой сети.
- 2.1.18. Регулирование дождевого стока.
- 2.1.19. Требования, предъявляемые к материалу труб и колодцев на канализационной сети.
- 2.1.20. Сооружения на сети. Смотровые колодцы. Дождеприёмники. Ливнеспуски и разделительные камеры.
- 2.1.21. Вентиляция сети. Защита трубопроводов от агрессивного действия сточных и грунтовых вод.

Б1.В.09 Водоотведение (канализационные очистные сооружения)

- 2.2.1. Состав городских сточных вод. Классификация загрязнений. Оседающие и неоседающие вещества.
- 2.2.2. Нерастворённые вещества в сточных водах.
- 2.2.3. Растворенные органические и неорганические вещества.
- 2.2.4. Понятие о биохимическом потреблении кислорода. БПК и ХПК.
- 2.2.5. Определение расчётного состава сточных вод.
- 2.2.6. Оценка содержания нерастворимых примесей в сточных водах в лабораторных условиях.
- 2.2.7. Процесс нитрификации.
- 2.2.8. Процесс денитрификации.
- 2.2.9. Коэффициент смешения при выпуске сточных вод в реку.
- 2.2.10. Кратность разбавления.

- 2.2.11. Процессы смешения сточных вод с речной водой, морской водой, водой водохранилища.
- 2.2.12. Расчёт необходимой степени очистки сточных вод при сбросе их в водоём.
- 2.2.13. Расчётный створ. Концентрации загрязнений в расчётном створе.
- 2.2.14. Механическая очистка сточных вод.
- 2.2.15. Доочистка сточных вод по биологическому потреблению кислорода.

Б1.В.12 Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения

- 3.1.1. Чем определяется техническая и хозяйственная характеристика ПУВВХ.
- 3.1.2. Какие задачи при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства являются основными?
- 3.1.3. От чего зависит структура ПУВВХ?
- 3.1.4. Состав подразделений, входящих в состав ПУВВХ.
- 3.1.5. Планово-предупредительные осмотры и ремонты.
- 3.1.6. Обязанности и права инженерно-технического персонала.
- 3.1.7. Какие факторы влияют на границы зон санитарной охраны сооружений систем водоснабжения?
- 3.1.8. Назначение и структура диспетчерской службы.
- 3.1.9. Техническая оснащённость диспетчерских пунктов.
- 3.1.10. Что входит в задачи диспетчерской службы?
- 3.2.1. Водоохраный режим в зоне 1-го пояса санитарной охраны.
- 3.2.2. Ограничения в зоне 2-го пояса санитарной охраны.
- 3.2.3. Какие факторы влияют на границы зон санитарной охраны сооружений систем водоснабжения.
- 3.2.4. В чем заключается наблюдение за поверхностным источником водоснабжения?
- 3.2.5. Технология контроля качества воды.
- 3.2.6. Мероприятия по борьбе с шуголедовыми явлениями.
- 3.2.7. Эксплуатация береговых и русловых водозаборов.
- 3.2.8. Мероприятия по рыбозащите.
- 3.2.9. Эксплуатация скважин.
- 3.3.1. Состав подразделений и структура управления очистной станции.
- 3.3.2. Порядок проведения пуско-наладочных работ.
- 3.3.3. Эксплуатация реагентного хозяйства.
- 3.3.4. Эксплуатация отстойников, осветлителей.
- 3.3.5. Эксплуатация фильтров.
- 3.3.6. Технология обеззараживания воды методом хлорирования.
- 3.3.7. Технология обеззараживания воды методом озонирования.
- 3.3.8. Технология обеззараживания воды бактерицидным облучением.
- 3.3.9. Состав работ по лабораторно-производственному контролю.
- 3.3.10. Состав работ по техническому контролю.
- 3.4.1. Порядок допуска обслуживающего персонала к регулирующим сооружениям.
- 3.4.2. Оформление документации при промывке и дезинфекции резервуаров.
- 3.4.3. Технология производства работ при промывке и дезинфекции резервуаров.
- 3.4.4. Структура службы сети и ее основные задачи.
- 3.4.5. Технология производства осмотров сети.
- 3.4.6. Методы определения потерь напора.
- 3.4.7. Методы определения утечек воды.
- 3.4.8. Технология гидравлической прочистки сети.
- 3.4.9. Технология механической прочистки сети.
- 3.4.10. Технология гидропневматической прочистки сети.
- 3.5.1. Структура и основные задачи службы сети.
- 3.5.2. Порядок проведения осмотров сети.
- 3.5.3. Технология производства работ по прочистке сети.

- 3.5.4. Проверка сети на герметичность и определение объема утечки.
- 3.5.5. Порядок осмотра проходных коллекторов, дюкеров.
- 3.5.6. Работы текущего ремонта.
- 3.5.7. Работы капитального ремонта.
- 3.5.8. Герметизация сети и другие профилактические мероприятия по подготовке сети к паводку.
- 3.5.9. Порядок осуществления контроля за эксплуатацией сети промпредприятий.
- 3.5.10. Содержание и назначение координатных табличек.
- 3.6.1. Состав и обязанности инженерно-технического персонала.
- 3.6.2. Обязанности дежурного персонала.
- 3.6.3. Порядок пуска и остановки насосов.
- 3.6.4. Правила эксплуатации грузоподъемного оборудования.
- 3.6.5. Эксплуатация решёток, дробилок и решёток-дробилок.
- 3.7.1. Порядок осуществления контроля за работой сооружений очистной станции.
- 3.7.2. Состав сооружений станции механической очистки стоков.
- 3.7.3. Состав сооружений станции биологической очистки стоков.
- 3.7.4. Правила эксплуатации песколовков и песковых площадок.
- 3.7.5. Правила эксплуатации отстойников.
- 3.7.6. Правила эксплуатации фильтров.
- 3.7.7. Содержание в рабочем состоянии иловых площадок, полей фильтрации, биологических прудов.
- 3.7.8. Эксплуатация аэротенков и метантенков.
- 3.7.9. Состав работ при лабораторно-производственном и технологическом контроле качества очистки.

Б1.В.ДВ.02.01 История отрасли и введение в специальность

- 4.1.1. Системы подачи и распределения воды в Древнем мире.
- 4.1.2. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения Древнего мира.
- 4.1.3. История развития водопроводных и канализационных очистных сооружений.
- 4.1.4. Свободные ресурсы воды на планете.
- 4.1.5. Влияние Мирового океана на круговорот воды в природе.
- 4.1.6. Источники пресной воды Донбасса.
- 4.1.7. Запасы подземных источников воды в Донбассе.

4.2 Содержание программы выпускной квалификационной работы

Темы ВКР определяются выпускающей кафедрой на основании заявок предприятий и организаций, а также предложений руководителей ВКР. Объектом ВКР должна быть централизованная либо локальная система водоснабжения или водоотведения города, посёлка городского типа или населённого пункта соответствующих категорий. Допускается подготовка ВКР по теме, предложенной обучающимся или несколькими обучающимися, планирующими выполнять ВКР совместно, при условии согласования с руководителем ВКР и одобрения выпускающей кафедрой.

Примерная тематика ВКР

1. Разработка системы водоснабжения населённого пункта с забором воды из поверхностного источника.
2. Разработка системы водоснабжения населённого пункта с забором воды из подземного источника.
3. Разработка системы водоотведения населённого пункта.

4. Разработка системы сбора, накопления, очистки ливневых и промышленно-ливневых вод.

5. Водоотведение населённого пункта с реконструкцией канализационных очистных сооружений.

6. Водоснабжение населённого пункта с реконструкцией водопроводных очистных сооружений.

7. Водоснабжение и водоотведение микрорайона.

Тема (название) выпускной квалификационной работы должна включать основную характеристику объекта проектирования (район строительства, назначение системы, название и данные по промышленному предприятию, географические и биолого-химические данные по водоёму, и т.д.).

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА

5.1 Цель оценки заключается в определении уровня квалификации выпускника, стимулировании развития у него профессионализма, стремления осуществлять оптимальную профессиональную деятельность.

5.2 Критерии шкалы оценивания аттестационных испытаний: междисциплинарного экзамена и выпускной квалификационной работы приведены соответственно в таблицах 3.3 и 3.4. Оценка по каждому критерию членами ГЭК выставляется в баллах (табл. 3.5), интервалы значений баллов по каждому критерию разрабатываются кафедрой (кафедрами) самостоятельно.

Таблица 3.3. Критерии шкалы оценивания междисциплинарного государственного экзамена

№ п/п	Суммарное количество правильных ответов на вопросы тестового задания государственного экзамена	Компетенции	Шкала оценивания (итоговая оценка, государственная шкала/ баллы/ ESTS)
1	0-5	ПК-1 (319, У19, В19);	неудовлетворительно/ F-Fx/ 0-50
2	6	ПК-2 (320, У20, В20);	удовлетворительно/ E/ 60
3	7	ПК-3 (321, У21, В21);	удовлетворительно/ D/ 70
4	8	ПК-4 (322, У22, В22);	хорошо/ В/ 80
5	9-10	ПК-5 (323, У23, В23); ПК-6 (324, У24, В24);	отлично/ А/ 90-100

Таблица 3.4. Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы

№ п/п	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций в рамках выпускной квалификационной работы	Компетенции	Шкала оценивания (интервал баллов)
1	Степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы, так и в процессе её защиты	ПК-1 (319, У19, В19); ПК-2 (320, У20, В20); ПК-3 (321, У21, В21); ПК-4 (322, У22, В22); ПК-5 (323, У23, В23);	0-30
2	Использование актуализированных отечественных и современных передовых зарубежных методик в области очистки воды; нормативных документов по проектированию технологических процессов и предприятий водоснабжения и водоотведения. Широкое применение и умелое использование компьютерных технологий	ОПК-1 (39, У9, В9); ОПК-2 (310, У10, В10); ОПК-3 (311, У11, В11); ОПК-4 (312, У12, В12); ОПК-5 (313, У13, В13); ОПК-6 (314, У14, В14); ОПК-7 (315, У15, В15); ОПК-8 (316, У16, В16); ОПК-	0-20

3	Использование специальной научной литературы, передового зарубежного опыта, нормативно-правовых актов, результатов научно-исследовательской работы и преддипломной практики	9 (317, У17, В17); ОПК-10 (318, У18, В18); УК-1 (31, У1, В1); УК-2 (32, У2, В2); УК-3 (33, У3, В3); УК-4 (34, У4, В4); УК-5 (35, У5, В5);	0-20
4	Чёткость и аргументированность ответов выпускника на вопросы, заданные ему в процессе защиты	УК-6 (36, У6, В6); УК-7 (37, У7, В7); УК-8 (38, У8, В8)	0-30

Таблица 3.5. Оценочный лист аттестационного испытания (выпускная квалификационная работа)

Ф.И.О. защищающегося	Оценки, выставленные членами государственной экзаменационной комиссии					Итоговая оценка выпускника в баллах
	Председатель ГАК	Зам. председателя ГАК	Член ГАК	Член ГАК	Член ГАК	
1						
2						
3						
4						
5						
...						

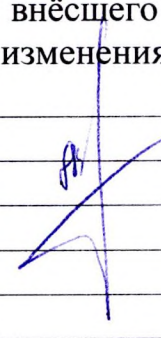
5.3 Уровень сформированности вынесенных на аттестационные испытания компетенций квалифицируется в соответствии с измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций. Соответствие критериев оценки, уровней сформированности компетенций и баллов по 100-балльной шкале представлено в табл. 3.6 (ВКР).

Таблица 3.6. Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций, вынесенных на выпускную квалификационную работу

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции				
	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/ 64-60/E /74-65/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний 31-23	Не знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Не понимает назначения и принципов работы элементов запроецированной системы. Практически не знает термины, определения и основные закономерности в области проектирования, монтажа и	Допускает существенные отклонения от требований, предъявляемых к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Назначение и принципы работы элементов запроецированной системы знает поверхностно. Поверхностно знает термины, определения и основные закономерности в области	Знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению, однако допускает отклонения. Знает назначение и принципы работы элементов запроецированной системы, термины, определения и основные закономерности в области проектирования, монтажа и эксплуатации объектов систем	Знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Знает назначение и принципы работы элементов запроецированной системы, определения и основные закономерности в области проектирования, монтажа и эксплуатации объектов систем водоснабжения и	Знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Знает назначение и принципы работы элементов запроецированной системы. Знает термины, определения и основные закономерности в области проектирования, монтажа и эксплуатации объектов систем

	эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	проектирования, монтажа и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	водоснабжения и водоотведения, но допускает ошибки	водоотведения, но допускает незначительные погрешности	водоснабжения и водоотведения
Умения У1-23	Не умеет обосновать проектные решения. Не умеет определять технологические и технико-экономические параметры системы водоснабжения (водоотведения). Не может дать ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты или ответы даны с грубейшими ошибками	Слабо умеет обосновать некоторые проектные решения. Слабо умеет определять технологические и технико-экономические параметры системы водоснабжения (водоотведения). Может дать поверхностные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты или допускать значительные ошибки	Умеет обосновать некоторые проектные решения. Умеет определять технологические и технико-экономические параметры системы водоснабжения (водоотведения) но допускает ошибки. Может дать ответы на вопросы, заданные в процессе защиты, но допускает ошибки	Умеет обосновать большинство проектных решений. Умеет определять технологические и технико-экономические параметры системы водоснабжения (водоотведения) но допускает неточности. Может дать ответы на вопросы, заданные в процессе защиты, но допускает неточности	Умеет аргументированно обосновать проектные решения. Умеет определять технологические и технико-экономические параметры системы водоснабжения (водоотведения). Может дать ответы на все вопросы, заданные в процессе защиты
Владение навыками В1-23	Не владеет навыками автоматизированного черчения. Не обоснованно применяет материалы, оборудование и сооружения; нормативные документы по проектированию. Не способен применять известные, стандартные технологии в области строительства объектов водопроводных и канализационных систем	Слабо владеет навыками автоматизированного черчения. Не всегда обоснованно применяет материалы, оборудование и сооружения; нормативные документы по проектированию. Частично способен применять известные, стандартные технологии в области строительства объектов водопроводных и канализационных систем	Приемлемо владеет навыками автоматизированного черчения. Достаточно обоснованно применяет материалы, оборудование и сооружения; нормативные документы по проектированию. Способен применять известные, стандартные технологии в области строительства объектов водопроводных и канализационных систем	Хорошо владеет навыками автоматизированного черчения. Обоснованно применяет материалы, оборудование и сооружения; нормативные документы по проектированию. Способен применять новые или нестандартные технологии наряду с известными в области строительства объектов водопроводных и канализационных систем	На высоком уровне владеет навыками автоматизированного черчения. Обоснованно применяет материалы, оборудование и сооружения; нормативные документы по проектированию. Способен грамотно применять известные, новые и нестандартные технологии в области строительства объектов водопроводных и канализационных систем
Обобщённая оценка сформированности компетенций	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ изм. стр.	Содержание изменений	Утверждение на заседании кафедры (протокол № от .)	Подпись лица, внёсшего изменения
1		<i>Программа актуальна на</i>	<i>протокол №1</i>	
		<i>2020-2021 уч. г.</i>	<i>от 26.08.2020</i>	