

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП



А.Г. Валишева  
«04» июля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета физики,  
математики и инженерных технологий



А.Г. Валишева  
«04» июля 2025 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Составитель(и)

Согласовано с работодателями

**Абуова Г.Б., кандидат технических наук, доцент**  
**Тетерятников С.А., заместитель генерального**  
**директора по общим вопросам ООО “Акведук”;**  
**Медведев А.А., главный инженер МУП г.**  
**Астрахани “Астрводоканал”**  
**08.03.01 Строительство**

Направление подготовки /  
специальность

Направленность (профиль) /  
специализация ОПОП

Квалификация (степень)

Форма обучения

Год приёма

Курс

Семестр(ы)

**Инженерные системы жизнеобеспечения в**  
**строительстве**  
**бакалавр**

**очная**

**2026**

**4**

**8**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**1.1. Цель государственной итоговой аттестации** – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **08.03.01 Строительство (направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)**.

### 1.2. Задачи государственной итоговой аттестации:

- проверка уровня сформированности компетенций, определённых ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки;
- принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации (ГИА) и выдаче документа об образовании и о квалификации;
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся по ОПОП ВО.

В рамках проведения ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

#### Универсальные компетенции

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1  | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                             |
| 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                                                                                                                 |
| УК-3  | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                        |
| УК-4  | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                          |
| УК-5  | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                     |
| УК-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                |
| УК-7  | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   |
| УК-8  | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| УК-9  | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                          |

### Общепрофессиональные компетенции

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1  | Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата                                                                                                                                                          |
| ОПК-2  | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-3  | Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства                                                                                                                                                             |
| ОПК-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-5  | Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-6  | 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-7  | Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики                                                                                                                                                       |
| ОПК-8  | Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии                                                              |
| ОПК-9  | Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии                                                                                                                      |
| ОПК-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                                                                                                          |

### Профессиональные компетенции

#### Тип задач профессиональной деятельности: ПРОЕКТНЫЙ

|      |                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 | Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения      |
| ПК-2 | Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения |

#### Тип задач профессиональной деятельности: СЕРВИСНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ

|      |                                                                                                                                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 | ПК-3. Способность организовывать работы по эксплуатации элементов и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 2.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации:

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (*бакалаврской работы*).

### 2.2. Объем и сроки проведения государственной итоговой аттестации

Объем ГИА – 6 зачетных единиц, в том числе:

– 6 зачетных единиц – для подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

ГИА проводится в сроки, установленные календарным учебным графиком образовательной программы.

Расписание аттестационных испытаний доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за один месяц до начала периода ГИА.

### 2.3. Допуск к государственной итоговой аттестации

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

## 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 3.1. Фонд оценочных средств для выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)

#### 3.1.1. Требования к результатам обучения

В процессе подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), а также в ходе процедуры защиты формируются и проверяются следующие компетенции:

#### Универсальные компетенции

|      |                                                                                                                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             |
| 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 |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                     |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                   |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8  | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| УК-9  | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                          |

### **Общепрофессиональные компетенции**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1  | Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата                                                                                                                                                          |
| ОПК-2  | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-3  | Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства                                                                                                                                                             |
| ОПК-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-5  | Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-6  | 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-7  | Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики                                                                                                                                                       |
| ОПК-8  | Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии                                                              |
| ОПК-9  | Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии                                                                                                                      |
| ОПК-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                                                                                                          |

### **Профессиональные компетенции**

#### **Тип задач профессиональной деятельности: ПРОЕКТНЫЙ**

|      |                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 | Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения      |
| ПК-2 | Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения |

#### **Тип задач профессиональной деятельности: СЕРВИСНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ**

|      |                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 | Способность организовывать работы по эксплуатации элементов и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **3.1.2. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ и порядок их утверждения**

Тематика выпускной квалификационной работы (ВКР) должна соответствовать направлению 08.03.01 Строительство и направленности (профилю) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве», в соответствии с которым подготовлен выпускник. В их основе могут быть материалы проектных, научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры или факультета, или производственных организаций. При выборе темы выпускной работы учитываются ее актуальность, соответствие специализации бакалаврской программы и планам работы выпускающей кафедры. Темы ВКР могут быть предложены кафедрой или самими студентами. Тема выпускной квалификационной работы согласуется с руководителем ВКР и заведующим кафедрой в установленном порядке.

*Примерный перечень тем ВКР:*

1. Проектирование системы водоснабжения населенного пункта «Название» в Астраханской области;
2. Проектирование системы водоотведения населенного пункта «Название» в Астраханской области;
3. Водоснабжение и водоотведение промышленного предприятия «Название предприятия» в населенном пункте (название);
4. Проектирование систем вентиляция и кондиционирования промышленного/общественного здания в населенном пункте (название);
5. Проектирование системы газоснабжения населенного пункта (название);
6. Проектирование системы теплоснабжения населенного пункта (название) и многоэтажного здания.

### **3.1.3. Требования к бакалаврской работе**

Выпускная квалификационная работа должна состоять из двух частей: пояснительной записки и графических материалов. Пояснительная записка на 80-100 страницах, приложения - машинописного текста и графический материал, состоящий из 6-8 листов чертежей формата А-1 (590x840 мм). В отдельных случаях, при углубленной проработке или при выполнении комплексного проекта какого-либо объекта и связанным с этим увеличением объема, допускается увеличение числа страниц пояснительной записки до 120 листов. Основной раздел должен составлять не менее 70% всей бакалаврской работы.

В приложениях могут быть представлены ксерокопии статей, информационных листков, заявок на изобретения, дипломов о призовых местах на конференциях, смотрах-конкурсах, акты о внедрении дипломной работы и иные материалы, имеющие отношение к дипломной работе.

Пояснительная часть бакалаврской работы должна включать следующие разделы:

- Аннотация на русском и английском языке
- Содержание
- Введение
- Характеристика объекта
- Проектно-расчетная часть
- технико-экономическая часть
- Заключение
- библиографический список/список использованных источников
- приложения.

Перечисленные разделы выполняются в указанной последовательности и решаются во взаимной связи, комплексно, как единое целое, на основе задания на бакалаврскую работу и действующих нормативных материалов.

### 3.1.4. Процедура защиты бакалаврской работы

Заседания ГЭК по защите ВКР проводятся в соответствии с календарным графиком учебного процесса, на защиту обучающимся ВКР отводится до 30 минут.

Процедура защиты ВКР включает:

- доклад обучающегося (не более 10 минут),
- ответы на вопросы членов ГЭК;
- разбор отзыва руководителя. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР.

Заседания ГЭК протоколируются секретарем и подписываются председателем ГЭК.

Решение об оценке за выполнение и защиту ВКР, о присвоении квалификации принимается ГЭК на закрытом совещании после окончания защиты всех назначенных на данный день работ. Решение принимается простым большинством голосов.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты ВКР студентом, о присвоении квалификации «бакалавр» по направлению 08.03.01 Строительство торжественно объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения на закрытом совещании.

### 3.1.5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов подготовки и защиты бакалаврской работы

При рассмотрении выпускной квалификационной работы бакалавра членам государственной экзаменационной комиссии рекомендуется руководствоваться следующими основными критериями оценки:

- уровень самостоятельности выполнения работы (в том числе, оценка работы в системе «Антиплагиат»);
- полнота и содержательность анализа использованных источников;
- выбор и обоснование методов и методик решения поставленных задач; - полнота решения поставленных задач;
- новизна предлагаемых разработок и решений;
- практическая значимость;
- язык и стиль выпускной работы;
- соблюдение требований к оформлению ВКР;
- культура представления материалов работы (содержательность и логичность доклада).

### 3.1.6. Показатели и критерии оценивания результатов подготовки и защиты бакалаврской работы

В рамках выполнения ВКР проверяется уровень сформированности компетенций, который оценивается по следующим критериям:

Таблица 1. Показатели и критерии оценивания результатов подготовки и защиты бакалаврской работы

| Вид работы | Критерии, показатели оценивания                                        |                                                                                               |                                                                                                        |                                                                         | Оцениваемые компетенции |
|------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|            | отлично                                                                | хорошо                                                                                        | удовлетворительно                                                                                      | неудовлетворительно                                                     |                         |
| Аннотация  | Кратко изложены основные результаты ВКР на русском и иностранном языке | Кратко изложены основные результаты ВКР на русском и иностранном языке, незначительные ошибки | Кратко изложены основные результаты ВКР на русском и иностранном языке, имеются ошибки при переводе на | Кратко изложены основные результаты ВКР, не раскрыто содержание проекта | УК-4                    |

|                              |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                             |                                                                          |                                                         |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   | иностранный язык                                                                                            |                                                                          |                                                         |
| Введение                     | Четко сформулированы цель и задачи, актуальность ВКР                                                                                                     | Цель, задачи актуальность ВКР сформулированы достаточно корректно, допущены незначительные отклонения от тематики работы                                                          | Цель, задачи, актуальность работы сформулированы нечетко                                                    | Отсутствует или не соответствует цель, задачи, и актуальность ВКР        | УК-1,УК-2                                               |
| Характеристика объекта       | В полном объеме представлен объект проектирования                                                                                                        | В полном объеме представлен объект проектирования, имеются незначительные неточности                                                                                              | В полном объеме представлен объект проектирования, имеются незначительные неточности                        | Отсутствует значительная часть характеристики объекта для выполнения ВКР | ОПК-3, ОПК-5                                            |
| Проектно-расчетная часть     | Логично, структурировано и полно, на высоком уровне представлены расчеты в пояснительной записке и качественно выполнены чертежи согласно заданию на ВКР | Достаточно логично, структурировано и полно представлен раздел, допущены незначительные неточности в расчетах в пояснительной записке, имеются незначительные ошибки на чертежах. | Имеются незначительные ошибки в расчетной части пояснительной записки, значительные неточности на чертежах. | Отсутствует значительная часть расчета и грубые ошибки на чертежах.      | УК-1,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3 ОПК-4, ОПК-5. ОПК-6, ПК-1,ПК-2 |
| Технико-экономический раздел | Логично, структурировано и полно, на высоком уровне представлены расчеты в разделе пояснительной записке, согласно заданию на ВКР                        | Достаточно логично, структурировано и полно представлен раздел, допущены незначительные неточности в расчетах в разделе пояснительной записке.                                    | Имеются незначительные ошибки в разделе пояснительной записки, частичное несоответствие заданию на ВКР      | Грубые ошибки в расчете в данном разделе и несоответствие заданию на ВКР | УК-8,УК-9, ОПК-3, ОПК-4 ОПК-8, ОПК-9 ОПК-10,ПК-3        |
| Заключение                   | Сделаны выводы, логично вытекающие из содержания основной части                                                                                          | Содержит выводы, достаточно логично вытекающие из содержания                                                                                                                      | Выводы и предложения не достаточно обоснованы.                                                              | Содержит выводы, не вытекающие из основной части ВКР                     | ОПК-7                                                   |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | основной части ВКР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                              |
| Список литературы | Представлен список литературы, отражающий все разделы ВКР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Представлен список литературы, отражающий все разделы ВКР, присутствует незначительные нарушения оформления и цитирования литературы                                                                                                                                                                                                                                                   | Представлен список литературы, отражающий не все разделы ВКР, присутствует нарушения оформления и цитирования литературы                                                                                                                                                                                                                                         | Список литературы не полный, фрагментарный, присутствуют значительные нарушения в цитировании используемой литературы                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-3, ПК-1                                                  |
| Оформление ВКР    | Выполнено в соответствии с методическими рекомендациями и нормативным документам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены незначительные отклонения                                                                                                                                                                                                                                                                                    | В целом выполнено в соответствии с методическим и рекомендациями, допущены отклонения                                                                                                                                                                                                                                                                            | Выполнено не в соответствии с методическими рекомендациями                                                                                                                                                                                                                                                                            | УК-4, ОПК-2                                                  |
| Защита ВКР        | продемонстрировано глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал ВКР, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видеоизменении вопросов, задаваемых членами государственной экзаменационной комиссии, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятые в представленной | Продemonстрировано знание всего программного материала, свободно излагает материал ВКР, умеет увязывать теорию с практикой, но испытывает затруднения с ответом при видеоизмененных вопросах, задаваемых членами государственной экзаменационной комиссии, принятые в представленной ВКР решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности, демонстрирует владение | Продemonстрированы фрагментарные знания материала, изложенного в ВКР, показывает знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает | Не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и поясняет представленные в ВКР расчеты, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии;<br>• Отсутствует умение реализовать компетенции в типовых ситуациях. | УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-10, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>ВКР решения, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• продемонстрировано умение реализовать компетенции в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.</li> </ul> | <p>научным языком и терминологией соответствующей научной области, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании принятого решения возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• продемонстрировано умение реализовать компетенции в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности</li> </ul> | <p>затруднения в ответах на вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• продемонстрировано умение реализовать компетенции в типовых ситуациях.</li> </ul> |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Итоговая оценка выпускной квалификационной работы определяется усреднением оценок по группам критериев 1 - 4.

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение бакалаврской работы

##### 4.1.1. Рекомендации обучающимся по выполнению бакалаврской работы, её представлению в государственную экзаменационную комиссию и защите.

Успешное выполнение бакалаврской работы предполагает обстоятельное и творческое изучение источников, критический подход к нормативным документам (законам, инструкциям, постановлениям, положениям, указаниям, стандартам), действующей практике по проблеме исследования.

Подбор источников целесообразно производить самостоятельно. При подборе технической литературы следует обращаться к предметным каталогам, в т.ч. электронным и библиографическим справочникам, специальным каталогам рефератов диссертаций, периодической печати. Желательно использовать издания последних пяти лет, так как в них наиболее полно освещена теория и практика исследуемой темы.

Список литературы и других источников должен быть согласован с руководителем бакалаврской работы. При изучении литературы и других материалов по теме исследования обучающийся делает выписки необходимой информации. При этом

необходимо фиксировать, из какого источника взят материал и когда он был опубликован. Дословные тексты необходимо брать в кавычки как цитату и указывать автора, полное наименование, место и год издания, а также страницу источника.

При изучении и конспектировании источников следует проводить отбор и группировку полученных сведений. Это помогает анализировать и сопоставлять точки зрения различных авторов по изучаемым вопросам и формировать свое отношение к ним.

Важным этапом самостоятельной работы по выполнению исследования являются сбор, обработка, систематизация и анализ фактического материала. Сбор фактического материала производится обучающимися во время педагогической и преддипломной практики. Прежде чем начать сбор фактического материала, необходимо совместно с научным руководителем определить, какие показатели, за какой период и в каком объеме следует изучить, какие исследования проводить. Собранный фактический материал оценивается с точки зрения его достоверности, надежности и точности, систематизируется и оформляется в виде таблиц, графиков, диаграмм, схем и т.п.

Текущий контроль над ходом выполнения графика бакалаврской работы осуществляет руководитель работы. Бакалавр докладывает на заседании кафедры о ходе выполнения работы.

#### **4.1.2. 0.0.1. Литература и Интернет-ресурсы, необходимые для выполнения выпускной квалификационной работы**

##### **Основная литература:**

1. Пузиков, Н. Т. Теплогазоснабжение и вентиляция : учеб. - метод. пос. / Н. Т. Пузиков, С. В. Болдин. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. - 138 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/nngasu\\_061.html](https://www.studentlibrary.ru/book/nngasu_061.html) . - Режим доступа : по подписке.

2. Крупнов, Б. . А. Рекомендации к выполнению проекта системы водяного отопления здания : учебное пособие / Крупнов Б. . А. , Махов Л. М. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 68 с. - ISBN 978-5-4323-0257-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302571.html> (дата обращения: 17.07.2025). - Режим доступа : по подписке.

3. Рехтин, А. Ф. Проектирование сооружений для очистки сточных вод : учебное пособие / А. Ф. Рехтин, Е. Ю. Курочкин, Б. П. Лашкинский. - Томск : Изд-во Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2016. - 314 с. - ISBN 978-5-93057-623-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930576238.html> (дата обращения: 17.07.2025). - Режим доступа : по подписке.

4. Хрусталева, Б. М. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Под ред. проф. Б. М. Хрусталева. - 3-е издание исправленное и дополненное. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 784 с. - ISBN 978-5-93093-394-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933944.html> (дата обращения: 17.07.2025). - Режим доступа : по подписке.

5. Проектирование систем водоснабжения малых населенных пунктов : учебное пособие / В.А. Зайко [и др.].. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 146 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122189.html> (дата обращения: 17.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### **Дополнительная литература:**

6. Каменев, П. Н. Вентиляция : учебное пособие / Каменев П. Н. , Тертичник Е. И. - Изд. 2-е, исправл. и дополн. - Москва : Издательство АСВ, 2011. - 281 с. - ISBN 978-5-93093-436-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934363.html>. - Режим доступа : по подписке.

7.Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : Т. 1. Системы водоснабжения, водозаборные сооружения : учебное пособие / Журба М. Г. , Соколов Л. И. , Говорова Ж. М. - изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-210-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932107.html> (дата обращения: 17.07.2025). - Режим доступа : по подписке.

8.Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 2. Очистка и кондиционирование природных вод : учебное пособие / Журба М. Г. , Соколов Л. И. , Говорова Ж. М. - изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 552 с. - ISBN 978-5-93093-263-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932638.html> (дата обращения: 17.07.2025). - Режим доступа : по подписке.

9.Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 3. Системы распределения и подачи воды : учебное пособие / Журба М. Г. , Соколов Л. И. , Говорова Ж. М. - изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 408 с. - ISBN 978-5-93093-278-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932786.html> (дата обращения: 17.07.2025). - Режим доступа : по подписке.

#### **Интернет-ресурсы, необходимые для выполнения бакалаврской работы**

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>

## **5. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.