

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИ-
ВЕРСИТЕТ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
государственной итоговой аттестации**

08.03.01 Строительство

Водоснабжение и водоотведение

Бакалавр

Год набора - 2026

Иркутск 2026

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации разработан в соответствии с ОС ИРНИТУ, утвержденного приказом ректора от 31 марта 2021 № 168- О, с учетом профессиональных стандартов:

1. 16.007 Специалист по эксплуатации станций водоподготовки № 227н от 11 апреля 2014 г.;
2. 16.013 Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода № 574н от 16 сентября 2022 г.;
3. 16.015 Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений № 245н от 11 апреля 2014 г.;
4. 16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения, № 806н от 17 ноября 2020 г.;
5. 16.025 Специалист по организации строительства, № 231н от 21 апреля 2022 г.;
6. 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства № 412н от 27 апреля 2023 г.;
7. 16.066 Специалист в области проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения № 328н от 25 апреля 2023 г.
8. 16.067 Специалист по проектированию сооружений очистки сточных вод и обработки осадков № 25н от 18 января 2023 г.
9. 40.172 Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, № 339н от 25 мая 2021г.

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП: Пешков В.В., директор ИАСиД, д.э.н., профессор

(Ф.И.О, должность, ученая степень, ученое звание)

Руководитель ООП Толстой М.Ю., к.т.н., доцент, зав. кафедрой ИКиСЖ

(Ф.И.О, ученая степень и (или) ученое звание, должность)

ФОС ГИА одобрен на заседании кафедры «Инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения» протокол от «16» января 2026 года. № 5

ФОС ГИА одобрен учебно-методической комиссией института архитектуры строительства и дизайна протокол от «13» марта 2026 года. № 7

ФОС ГИА одобрен ученым советом института архитектуры, строительства и дизайна протокол от «16» марта 2026 года. № 7.

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей, (экспертное заключение к ФОС прилагается).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы
2. Показатели и критерии оценивания компетенций
3. Шкалы оценивания
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы
5. Методические материалы

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

1.1 Перечень универсальных компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта, которые должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

УК ОС-1. Способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности.

УК ОС-2. Способность разработать проект на основе оценки требований, ресурсов и ограничений.

УК ОС-3. Способность осуществлять работу в команде в соответствии с требованиями ролевой позиции.

УК ОС-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК ОС-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК ОС-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК ОС-7. Способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК ОС-8. Способность 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 ОС-9. Способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

УК ОС-10. Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК ОС-11. Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

УК ОС-12. Способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

1.2 Перечень общепрофессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

ОПК ОС-1 Способность использовать положения, законы и методы математических, естественных и технических наук, методы математического анализа и моделирования, методы теоретического и экспериментального исследования при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК ОС-2 Способность осуществлять поиск, обработку, анализ и представление информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий, методов поиска, хранения, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности.

ОПК ОС-3 Способность принимать обоснованные технические решения, используя положения, законы и методы технических наук и нормативную базу в сфере профессиональной деятельности.

ОПК ОС-4 Способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК ОС-5 Способность участвовать в инженерно-геологических, инженерно-геодезических изысканиях, необходимых для строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК ОС-6 Способность участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

ОПК ОС-7 Способность использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.

ОПК ОС-8 Способность осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК ОС-9 Способность организовывать строительство объектов профессиональной деятельности и управлять коллективом производственного подразделения организаций.

ОПК ОС-10 Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов профессиональной деятельности.

1.1 Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

1.3.1 При защите выпускной квалификационной работы

ПКС-1. Способность использовать законы и методы естественных и технических наук для проектирования и рационального использования систем водоснабжения и водоотведения.

ПКС-2. Способность применять современные информационные технологии при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.

ПКС-3. Способность выполнять работы по проектированию объектов систем водоснабжения и водоотведения.

ПКС-4. Способность осуществлять мониторинг, оценку технического состояния, эксплуатации и реконструкции инженерных систем водоснабжения и водоотведения.

ПКС-5. Способность осуществлять организацию производства отдельных этапов строительных работ, контроль качества выполнения работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения.

1.2 Перечень дополнительных компетенций (при наличии), владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА

ДК ОС-1 Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами основной профессиональной сферы.

2. Индикаторы (показатели) и критерии оценивания компетенций

2.1 Выпускная квалификационная работа

Код, наименование компетенции	Итоговый индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
Универсальные компетенции			
УК ОС-1. Способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности	Выполняет поиск информации в различных источниках, критически анализирует полученные фактические данные, делает обоснованные выводы, проводит аргументированный анализ проблемной ситуации, предлагает решения на основе системного подхода	Содержание ВКР основано результатах критического анализа фактов, полученных из различных источников, и изложено в логической последовательности. Выявленная проблема и предложенные решения основаны на системном анализе проблемной ситуации. Принятые решения аргументированы на основе критического анализа фактических данных.	Содержание ВКР, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опубликованные статьи по тематике ВКР (при наличии), сертификаты участника научно-практических конференций (при наличии), дипломы олимпиад, профессиональных конкурсов (при наличии).
УК ОС-2. Способность разработать проект на основе оценки требований, ресурсов и ограничений	Планирует и реализует проект с учетом последовательности этапов жизненного цикла проекта, требований к результату и к реализации проекта, имеющихся ресурсов и ограничений, оформляет и представляет результаты проекта, фиксирует опыт, приобретенный при выполнении проекта	Работы по ВКР спланированы и выполнены в заданный срок, с соблюдением требований к реализации проекта и последовательности этапов жизненного цикла проекта. Результаты ВКР соответствуют предъявляемым требованиям и оформлены надлежащим образом. Предложенные решения учитывают имеющиеся ресурсы и ограничения. При обосновании принятых решений и в ответах на вопросы опирается на опыт, приобретенный в ходе обучения и при выполнении ВКР. На защите ВКР представляет и защищает самостоятельно разработанный проект с обоснованием ресурсов и ограничений при его разработке и реализации и фиксации полученного опыта.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опыт проектной деятельности в ходе обучения и во внеучебной деятельности (при наличии).
УК ОС-3. Способность осуществлять работу в команде в соответствии с требованиями ролевой позиции	Устанавливает и поддерживает контакты в команде, используя основные способы и нормы социального взаимодействия и командной работы, обоснованно выбирает свою ролевую позицию в команде, в соответствии со своей ролевой позицией участвует в решении задач, поставленных перед командой	Самостоятельно представляет и защищает результаты ВКР, используя принятые нормы и способы социального взаимодействия. При выполнении ВКР взаимодействовал с экспертами в соответствующей профессиональной сфере, выбирая соответствующую ролевую позицию для сбора и анализа необходимой информации, решения поставленных задач, экспертной оценки принятых решений.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опыт командной работы в рамках проектной деятельности в ходе обучения и во внеучебной деятельности (при наличии).
УК ОС-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном	Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на	Содержание ВКР изложено грамотно и логически последовательно на государственном языке Российской Федерации, с соблюдением	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.

языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	иностранном языке, используя соответствующие нормы и способы деловой коммуникации	норм и правил деловой коммуникации в письменной форме. Использован один или несколько источников информации на иностранном языке и приведены корректные ссылки на них. В ответах на вопросы соблюдает нормы и правила деловой коммуникации в устной форме.	Портфолио обучающегося: сертификаты по владению иностранным языком (при наличии). Зачетная книжка: результаты сдачи квалификационного экзамена по иностранному языку.
УК ОС-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, комплексно анализирует причины и последствия культурных различий, знает и учитывает особенности культур при межкультурном взаимодействии	—	Портфолио обучающегося: опыт межкультурной коммуникации во внеучебной деятельности (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по философии и истории.
УК ОС-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Эффективно планирует и контролирует собственное время и организует свою деятельность, ставит цели и задачи и обоснованно определяет их приоритетность, применяет на практике методики и принципы саморазвития и самообразования	Успешно спланировал и организовал свою деятельность по выполнению ВКР и выполнил ВКР в заданный срок. Обоснованно сформулировал цель ВКР, определил приоритетность задач по выполнению ВКР. Самостоятельно собрал информацию и решил задачи, необходимые для выполнения и представления результатов ВКР к защите, используя опыт, полученный в ходе обучения и при прохождении практик.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии).
УК ОС-7. Способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Применяет на практике средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, личного физического совершенствования, ведения здорового образа жизни	—	Портфолио обучающегося: участие во внеучебных спортивных мероприятиях (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по физической культуре и спорту, элективным курсам по физической культуре и спорту.
УК ОС-8. Способность 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	Придерживается принципов сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, учитывает нормы и правила безопасности жизнедеятельности, знает потенциальные опасности и риски и принимает меры по их предупреждению, готов применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Принятые решения учитывают требования по охране труда и безопасности жизнедеятельности. Проведена оценка потенциальной опасности и предложены меры по её предупреждению.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: участие во внеучебных мероприятиях по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплине «безопасность жизнедеятельности».

УК ОС-9. Способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Обладает основными правовыми знаниями, применяет их при решении задач в различных сферах социальной и профессиональной деятельности и осознает правовые последствия своих действий либо бездействия	ВКР выполнена с учетом требований законодательства Российской Федерации, правовых норм в соответствующих сферах социальной и профессиональной деятельности.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по правоведению.
УК ОС-10. Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Обладает экономическими знаниями, ориентируется в экономических процессах для принятия обоснованных решений в различных сферах деятельности	Принятые решения учитывают экономические соображения и нацелены на достижение необходимого соотношения величины затрат и качества. Выполнен экономический анализ предложенных решений.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по экономике.
УК ОС-11. Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Владеет навыками взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья, знает принципы организации инклюзивной среды в социальной и профессиональной сферах.	При необходимости использует базовые дефектологические знания и принципы организации инклюзивной среды в ходе работы над ВКР.	Портфолио обучающегося: опыт взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья в рамках волонтерской деятельности и социальных проектов (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплине «основы инклюзивного взаимодействия». При наличии в ВКР вопросов, связанных с инклюзивным взаимодействием: содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК.
УК ОС-12. Способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление об основных принципах, направлениях противодействия экстремизму, терроризму, коррупции и мерах их профилактики	В ходе работы над ВКР соблюдал принципы поведения и при необходимости применял знания о мерах профилактики и противодействия экстремизму, терроризму, коррупции	Портфолио обучающегося: опыт участия в мероприятиях и социальных проектах, направленных на противодействие или профилактику экстремизма, терроризма, коррупции (при наличии) Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплине «правоведение». При необходимости: ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК ОС-1 Способность использовать положения, законы и методы математических, естественных и технических наук, методы математического анализа и моделирования, методы теоретического и экс-	Применяет знания математических методов, физических явлений и химических процессов для решения стандартных задач профессиональной деятельности	При выборе методов сбора, анализа и обработки информации об объекте ВКР используются основные законы и методы математических и естественных наук.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.

периментального исследования при решении задач профессиональной деятельности			
ОПК ОС-2 Способность осуществлять поиск, обработку, анализ и представление информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий, методов поиска, хранения, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности	Демонстрирует умение осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач с использованием информационных систем и технологий	При выборе методов сбора и обработки информации об объекте ВКР, а также разработки предложений, направленных на организацию и управление строительством, выпускник использовал современные программные комплексы и информационные технологии.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
ОПК ОС-3 Способность принимать обоснованные технические решения, используя положения, законы и методы технических наук и нормативную базу в сфере профессиональной деятельности	Применяет знания нормативной базы, законов и методов для решения профессиональных задач	В ВКР содержится информация об объекте исследования с применением нормативной базы для решения профессиональных задач.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
ОПК ОС-4 Способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	Демонстрирует умения использовать распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты для решения профессиональных задач	В ВКР представлена информация об объекте исследования с использованием распорядительной документации и правовых актами в профессиональной деятельности	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
ОПК ОС-5 Способность участвовать в инженерно-геологических, инженерно-геодезических изысканиях, необходимых для строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	Владеет методами и средствами ведения инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий	В ВКР представлена информация об инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканиях объекта исследования	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
ОПК ОС-6 Способность участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Владеет основными положениями по проектированию и расчету объемно-планировочных и конструктивных решений (в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов) для объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	В ВКР представлена информация об объемно-планировочных и конструктивных решениях объекта исследования с применением средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
ОПК ОС-7 Способность использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Использует знания менеджмента качества, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности	В ВКР представлена информация об объекте исследования с учетом основ менеджмента качества, стандартизации и сертификации в строительстве	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
ОПК ОС-8 Способность осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства с учётом требований производственной и экологической безопасности	Демонстрирует знания технологических процессов строительного производства с учётом требований производственной и экологической безопасности	В ВКР представлена информация о технологических решениях учётом требований производственной и экологической безопасности	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.

логической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства			
ОПК ОС-9 Способность организовывать строительство объектов профессиональной деятельности и управлять коллективом производственного подразделения организаций	Владеет методами организационно-технологического проектирования и управления коллективом производственного подразделения строительных организаций. Обосновывает технологические решения по организации строительного производства	В ВКР представлена информация об объекте исследования с учетом основоорганизационно-технологического проектирования и управления коллективом производственного подразделения строительных организаций	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
ОПК ОС-10 Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов профессиональной деятельности	Владеет методами и способами организации и планирования технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности	В ВКР представлена информация об объекте исследования с учетом методов организации и планирования технической эксплуатации	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
Профессиональные компетенции			
ПКС-1. Способность использовать законы и методы естественных и технических наук для проектирования и рационального использования систем водоснабжения и водоотведения	Применяет знания законов и методов естественных и технических наук для проектирования и рационального использования систем водоснабжения и водоотведения	В ВКР содержится информация об объекте исследования с учетом позиций законов и методов естественных и технических наук для проектирования и рационального использования систем водоснабжения и водоотведения	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
ПКС-2 Способность применять современные информационные технологии при проектировании систем водоснабжения и водоотведения	Демонстрирует умение осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для проектирования и строительства систем водоснабжения и водоотведения с использованием информационных технологий	В ВКР (в текстовой части и в графическом материале), в доклад приводятся результаты самостоятельно выполненных работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения с использованием современных информационных технологий.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
ПКС-3 Способность выполнять работы по проектированию объектов систем водоснабжения и водоотведения	Проводит выбор и расчетное обоснование решения при проектировании объектов систем водоснабжения и водоотведения	В ВКР проведен выбор и расчетное обоснование объёмно-планировочного, компоновочного и конструктивного решения при проектировании объектов систем водоснабжения и водоотведения	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
ПКС-4 Способность осуществлять мониторинг, оценку технического состояния, эксплуатации и реконструкции инженерных систем водоснабжения и водоотведения	Предлагает и обосновывает методы и способы мониторинга, оценки технического состояния, способы организации профилактических осмотров, приемки вводимого оборудования и объектов в эксплуатацию, ремонта и реконструкции.	В ВКР приведены результаты обследования состояния инженерных систем водоснабжения и водоотведения, выполнена оценка степени физического износа	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.
ПКС-5 Способность осуществлять организацию производства отдельных этапов строительных работ, контроль качества	Предлагает и обосновывает мероприятия по осуществлению организации производства отдельных этапов строительных работ, кон-	В ВКР содержится информация об объекте исследования с учетом организационно-технической и технологической подготовки строи-	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.

выполнения работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения	тролю качества выполнения работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения	тельного производства, мероприятия по контролю качества выполнения работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения, включая разработку проектов производства работ и технологических карт.	
<i>Дополнительные компетенции</i>			
ДК ОС-1 Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами основной профессиональной сферы	Осваивает деятельность за пределами основной профессиональной сферы и решает профессиональные задачи, связанные с этой деятельностью	Принятые решения учитывают влияние смежных сфер профессиональной деятельности.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности за пределами основной профессиональной сферы (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплинам модуля дополнительного профиля.

3. Шкалы оценивания

3.1 Шкала оценивания результатов защиты ВКР

За основу принимаются следующие критерии, с учетом степени освоения компетенций:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы;
- содержательность доклада и ответов на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии;
- наглядность представленных результатов исследования в форме презентации;
- портфолио выпускника.

При выставлении оценки за выпускную квалификационную работу учитывается работа выпускника и портфолио. По пятибалльной шкале отдельно оценивается:

- качество текста представленной выпускной квалификационной работы;
- доклад выпускника и ответы на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Портфолио (электронное портфолио обучающегося) предоставляется в ГЭК на защите ВКР и содержит дополнительную информацию об учебных и внеучебных достижениях выпускника за весь срок обучения по основной образовательной программе.

Критерии оценки	Оценка
Работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы соответствуют требованиям. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Сделаны практические предложения, рассчитан эффект от рекомендуемых мероприятий. Использовано оптимальное количество литературы и источников по теме работы. Автор работы владеет методикой исследования. Тема работы раскрыта полностью. Выступление выстроено логично и последовательно, четко отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные и обоснованные ответы на вопросы, свободно ориентируется в тексте работы, убедительно защищает свою точку зрения.	(отлично)
Работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, даны практические рекомендации, указан предполагаемый эффект от их внедрения. Используются основная литература и источники по теме работы, работа может иметь некоторые недостатки в проведенном исследовании в изучении источников. Тема работы в целом раскрыта. Выступление выстроено логично и последовательно, достаточно хорошо отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные ответы на большинство вопросов, хорошо ориентируется в тексте работы, достаточно обосновано защищает свою точку зрения.	(хорошо)
Работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, носящие общий характер. Даны практические рекомендации, но эффект от их внедрения не назван, либо не подкреплён расчетом. Литература и источники по теме работы использованы в недостаточном объеме, их анализ слабый или вовсе отсутствует. Тема работы раскрыта не полностью. Выступление выстроено не вполне последовательно, с нарушением логики, недостаточно четко отражает результаты исследования. При защите студент отвечает на вопросы неуверенно или допускает ошибки, не может убедительно защищать свою точку зрения.	(удовлетворительно)

Значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер. Содержание работы не соответствует ее теме. При написании работы не были использованы современные источники и литература. Оформление работы не соответствует требованиям. В докладе студента отсутствует логика и последовательность, не приведены результаты исследования. Студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.	(неудовлетворительно)
--	-----------------------

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы

К выпускной квалификационной работе бакалавра предъявляются следующие требования:

- Выпускная квалификационная работа является самостоятельной, законченной работой научно-исследовательской, технологической, проектной и (или) сервисно-эксплуатационной направленности.
- Выпускная квалификационная работа призвана продемонстрировать соответствие подготовки выпускника компетенциям, предусмотренным учебными планами по бакалаврской программе «Водоснабжение и водоотведение», а также раскрыть их творческий и научный потенциал.
 - Выпускная работа включает в себя результаты, полученные в период прохождения производственной и преддипломной практик, выполняется на основе научно-исследовательской, проектной работы, проведенной бакалавром самостоятельно под общим руководством научного руководителя.

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний, позволяющих оценить качество освоения основной образовательной программы, и демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР по направлению 08.03.01 Строительство должна представлять собой исследование одной из актуальных проблем теории, методики и практики в сфере строительства и эксплуатации водоснабжения и водоотведения. Разработка должна базироваться на знании законодательной, профессиональной, научной литературы, состояния практики строительных и организационно – технических задач. Достоверность результатов должна быть доказана на основе аналитических расчетов. Перечень разделов текстовой и графической части должен отражать общую структуру ВКР. Состав и объем каждого раздела должен быть уточнен и согласован с руководителем ВКР; отдельные разделы могут быть выполнены более сокращенно или развернуто в зависимости от темы и сложности объекта. За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность студент – автор выпускной работы.

Рекомендуемые разделы текстовых материалов ВКР по водоснабжению:

Раздел. 1. Специальная часть

- 1.1. Климатические условия. Инженерно-геодезические, инженерно-геологические, гидрологические условия.
- 1.2. Общие положения о выборе источника водоснабжения.
- 1.3. Характер и показатели источника водоснабжения.
- 1.4. Характеристика объекта водоснабжения. Потенциальные потребности воды. Этажность. Степень благоустройства.
- 1.5. Наличие и характеристика водопотребления предприятий.
- 1.6. Расчёты водопотребления.
- 1.7. Подбор и расчёт водозаборных сооружений.
- 1.8. Насосная станция подъема. Подбор насосов.

- 1.9. Станция водоподготовки. Подбор и расчет сооружений.
- 1.10. Расчет регулирующих и запасных емкостей.
- 1.11. Насосная станция подъема. Подбор насосов.
- 1.12. Трассировка водопроводной сети. Гидравлический расчёт, увязка, определение напоров.

1.13. Расчёт режимов работы в различных условиях.

Раздел 2. Проект технологии строительства одного сооружения.

Раздел 3. Мероприятия по обеспечению безопасности (ГО и ЧС, БЖД).

Раздел 4. Обоснование зон санитарной охраны и перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Разделы бакалаврской работы по водоотведению аналогичны и принимается с учетом в изученных курсах «Насосы и воздухоудные станции», «Водоотводящие сети» и «Очистка сточных вод». Графический материал должен быть представлен в зависимости от тематики бакалаврской работы:

- при выполнении проекта - не менее 6 листов формата А1;
- при выполнении работы с элементами исследований - не менее 6 листов формата А1 или альбома объемом не менее 24 листов формата А3.

Оформление соответствует предъявляемым требованиям к строительным чертежам. Продемонстрировано владение практическими методами использования компьютерных технологий строительного черчения. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями стандартов к текстовым материалам, содержит все необходимые разделы с расчётами и обоснованиями принятых технических решений.

При защите студент свободно оперирует данными исследований, демонстрирует прочные знания, умения, навыки профессиональной деятельности, использует методы аргументации, умело ссылается на презентационные материалы. Демонстрирует умение эффективного взаимодействия с аудиторией.

Все необходимые расчеты, обоснования принятых решений и выводы приводятся в пояснительной записке, которая составляется по мере работы над разделами работы.

Список используемых источников оформляется в соответствии с требованиями.

По согласованию с руководителем работы структура пояснительной записки может быть изменена, например, исключены отдельные документы или разделы и добавлены иные разделы.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающийся должен показать умение определять актуальность, цель, задачи, объект, предмет, базу исследования; обосновывать положения и выводы по работе.

При этом обучающийся должен показать свои способности и умения, опираясь на полученные углубленные теоретические знания и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Перечень тем ВКР обновляется по мере необходимости и утверждается на заседании кафедры с учетом изменений социально-экономических, правовых и политических потребностей общества.

Перечень тем ВКР фиксируется направлением тем

Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач следующего характера:

1. Проект системы водоснабжения населенного пункта.
2. Проект системы водоснабжения населенного пункта с реконструкцией отдельных сооружений.
3. Проект системы водоснабжения промышленного объекта.

4. Проект систем водоснабжения и водоотведения объекта малой производительности (коттеджного поселка, промышленного или иного объекта).
5. Исследование работы системы водоснабжения (или отдельных сооружений) населенного пункта или промышленного объекта.
6. Работа с элементами исследований, выполненная по заказу предприятия или организации.

5. Методические материалы

Подготовка выпускной квалификационной работы.

В соответствии с ОС ИРНИТУ 08.03.01 Строительство для выполнения ВКР проводится производственная(преддипломная) практика, блоком 3 структуры программы бакалавриата «Государственная итоговая аттестация» предусмотрена защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Подготовка ВКР состоит из этапов:

- выбор и утверждение темы ВКР совместно с руководителем ВКР;
- составление и утверждение плана ВКР;
- изучение научной литературы по теме ВКР;
- самостоятельное написание текста ВКР с опорой на научную литературу и результаты самостоятельно проведенного исследования;
- оформление выпускной квалификационной работы.

Наиболее полная информация о рекомендациях по подготовке и защите выпускной квалификационной работы содержится в соответствующих методических рекомендациях по выполнению и защите ВКР.

Основные сведения о руководстве и консультировании ВКР представлены в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ИРНИТУ (локальные нормативные акты ИРНИТУ).

Общая структура и правила оформления ВКР представлены в СТО 005-2020 (локальные нормативные акты ИРНИТУ).

Основные сведения о проверке на объем заимствования и размещение выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе приведены в Положении о проверке на объем заимствования и размещении выпускных квалификационных работ/научно-квалификационных работ (диссертаций) /научных докладов об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) обучающихся ИРНИТУ в электронно-библиотечной системе (локальные нормативные акты ИРНИТУ).

Основные сведения о порядке подачи и рассмотрении апелляций представлены в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ИРНИТУ (локальные нормативные акты ИРНИТУ).