

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства**

Кафедра вентиляции, теплогазо- и водоснабжения

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства

д.т.н., профессор Андрейчук Н.Д.

«14»

04

2023 г.



ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

По направлению подготовки 20.03.02

Природообустройство и водопользование

Профиль: «Природоохранное и водохозяйственное строительство»

Луганск – 2023

Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование – 33 с.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481 с изменениями и дополнениями №1456 от 26.11.2020 и №83 от 08.02.2021).

СОСТАВИТЕЛИ:

д.т.н., профессор кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения Андрийчук Н.Д.
к.т.н., доцент кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения Ремень В.И.
ст. преп. кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения Шевцова Т.Е.

Программа учебной ознакомительной практики утверждена на заседании кафедры ВТГВ «12» 04 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой ВТГВ Ремень В.И. Андрийчук Н.Д.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства «13» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии института _____

/Ремень В.И./

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта, оценка готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

1. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности;
2. Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 20.03.02 **Природообустройство и водопользование** (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481 с изменениями и дополнениями №1456 от 26.11.2020 и №83 от 08.02.2021).

2. Место государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация БЗ.О.01.00 входит в блок 3 «Государственная итоговая аттестация» обязательная часть программы бакалавриата и включает в себя подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс выполнения государственной итоговой аттестации обучающихся направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 **Природообустройство и водопользование** (профиль: «Природоохранное и водохозяйственное строительство») и ОПОП ВО

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Системное и критическое мышление</i>	<i>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>УК-1.1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию в цифровой среде, необходимую для решения поставленной задачи</i>

		УК-1.3 Умеет решать поставленные задачи и адаптировать полученные результаты к современным условиям профессиональной деятельности
Разработка и реализация проектов	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-2.1 Формулирует в рамках проекта задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, генерирует новые идеи, выполняет их оценку с точки зрения соответствия цели проекта с применением цифровых технологий УК-2.3 Выбирает и использует оптимальные способы решения
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Разбирается в истоках, сущности и формах социального взаимодействия, основах социальной динамики УК-3.2 Демонстрирует понимание особенностей социального взаимодействия в информационном обществе и учитывает их в ходе командной работы УК-3.3 Учитывает особенности сотрудничества и конкуренции в социальной группе и осуществляет взаимодействие с командой, в том числе с использованием различных цифровых средств, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе с использованием цифровых технологий, на иностранном (-ых) языке (ах) УК-4.2. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе с использованием цифровых технологий, на государственном языке Российской Федерации

		УК-4.3. Демонстрирует на практике интегративную способность устной и письменной деловой коммуникации на иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Демонстрирует понимание причин культурного разнообразия общества в этическом и философском контексте УК-5.2. Реализует понимание природы социокультурных различий в обществе, их значения в социально-политическом контексте. УК-5.3 Способен воспринимать культурное разнообразие общества в социально-историческом контексте. УК-5.4 Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Демонстрирует понимание важности планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. УК-6.2 Использует личностный потенциал для успешного выполнения порученной работы УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач. УК-6.4 Использует инструменты и средства развития (в том числе цифровые средства) при достижении поставленных целей саморазвития
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической	УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для

	<p>подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.</p> <p>УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3 Выбирает средства и методы физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности с учетом физиологических особенностей организма.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>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</p>	<p>УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.2 Контролирует соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве</p> <p>УК-8.3 Выбирает методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, применяет навыки поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1 Учитывает особенности социального поведения, а также планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)</p> <p>УК-9.2 Эффективно использует навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными</p>

		возможностями здоровья (ОВЗ)
<i>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</i>	<i>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i>	<i>УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личный бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</i>
<i>Гражданская позиция</i>	<i>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.</i>	<i>УК-11.1 Демонстрирует знание действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности УК-11.2 Использует навыки социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций</i>

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<i>ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;</i>	<i>ОПК-1.1 Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов. ОПК-1.2 Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.</i>

<p><i>ОПК-2. Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности</i></p>	<p><i>ОПК-2.1 Знание и владение методами участия в научных исследованиях; ОПК-2.2 Умение применять при участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования.</i></p>
<p><i>ОПК-3. Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;</i></p>	<p><i>ОПК-3.1 Знания и владение информационными технологиями, методами измерительной и вычислительной техники. ОПК-3.2 Умение применять в профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования информационные технологии, методы измерительной и вычислительной техники.</i></p>
<p><i>ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования;</i></p>	<p><i>ОПК-4.1 Знания и владение экономическими и правовыми методами, знание нормативной, распорядительной и проектной документации. ОПК-4.2 Умение применять в профессиональной деятельности при управлении процессами природообустройства и водопользования экономические и правовые знания и методы, нормативную, распорядительную и проектную документацию.</i></p>
<p><i>ОПК-5. Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования;</i></p>	<p><i>ОПК-5.1 Знания и владение методами управления качеством. ОПК-5.2 Умение применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования методы управления качеством.</i></p>
<p><i>ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные</i></p>	<p><i>ОПК-6.1 Знания принципов работы информационных технологий, использования измерительной и вычислительной технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования. ОПК-6.2 Умение применять в профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования знания о принципах работы информационных технологий, измерительной и вычислительной техники. здания</i></p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p><i>ПК-1. Способен к участию в строительстве объектов природообустройства а и водопользования</i></p>	<p><i>ПК-1.1. Знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования.</i></p> <p><i>ПК-1.2. Умение решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования</i></p>
<p><i>ПК-2. Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования</i></p>	<p><i>ПК-2.1. Знания и владение методами организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности.</i></p> <p><i>ПК-2.2. Умение решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.</i></p>
<p><i>ПК-3. Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.</i></p>	<p><i>ПК-3.1. Знания и владение методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.</i></p> <p><i>ПК-3.2. Умение применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.</i></p>
<p><i>ПК-4. Способен и готов к использованию в своей деятельности основных принципов природоохранного обустройства территорий, природоохранной планировки территорий, методов расчёта и проектирования мероприятий и сооружений инженерной защиты природной среды, методов решения экологических проблем на современном этапе</i></p>	<p><i>ПК 4.1. Знания и владение основными принципами природоохранного обустройства территорий, природоохранной планировки территорий, методами расчёта и проектирования мероприятий и сооружений инженерной защиты природной среды, методами решения экологических проблем на современном этапе</i></p> <p><i>ПК 4.2. Умение применять в практической деятельности знания принципов природоохранного обустройства территорий, природоохранной планировки территорий, методов расчёта и проектирования мероприятий и сооружений инженерной защиты природной среды, методов решения экологических проблем на современном этапе</i></p>
<p><i>ПК-5. Способен к контролю и оценке качества продукции, в том числе при обследовании, ремонте и реконструкции существующих объектов природообустройства а и водопользования</i></p>	<p><i>ПК 5.1. Знания и владение методами контроля и оценки качества продукции, в том числе при обследовании, ремонте и реконструкции существующих объектов природообустройства и водопользования</i></p> <p><i>ПК 5.2.</i></p>

- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	150				162			
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	150				162			
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой)								
Итого, часов	324				324			
Трудоемкость, з.е.	9				9			

Структура выпускной квалификационной работы и требования к её содержанию:

расчетно-пояснительная записка объемом 40-60 страниц, в составе:

- задание на ВКР;
- оглавление;
- аннотация;
- введение (не более 20% от общего объёма записки);
- исходные данные;
- расчетная часть проекта (в соответствии с тематикой ВКР)

сопутствующие разделы проекта (с заданиями):

- организация и технология строительно-монтажных работ (15÷20 стр.);
- автоматизация систем (7÷10 стр.);
- технико-экономическое обоснование принятых технических решений;
- мероприятия по охране труда, технике безопасности, противопожарной технике (5÷10 стр.);
- охрана окружающей среды (5÷20 стр.)
- список использованной литературы

графическая часть в объеме 6-8 листов формата А1, в том числе:

- по основной части (в соответствии с тематикой ВКР) - 4-6 листов
- по организации строительства - 1-2 листа
- по автоматике - 1-2 листа

Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ.

Тема дипломного проекта и руководитель назначаются заведующим выпускающей кафедрой и утверждаются приказом директора ИСА и ЖКХ.

По отдельным разделам проекта: экономике, организации работ, автоматике, технике безопасности и охране труда – назначаются консультанты – преподаватели соответствующих кафедр. Объем этих разделов проекта согласовывается с руководителем проекта.

Предварительно тема ВКР предлагается студентом по результатам преддипломной практики до начала дипломного проектирования. При этом студент должен подготовить предварительные соображения и собрать все необходимые материалы и данные по предлагаемой теме своего дипломного проекта.

Окончательно тема ВКР формулируется руководителем дипломного проекта при оформлении задания по данным, собранным студентом во время преддипломной практики.

1. Комплексное использование и охрана водных объектов
2. Комплексное использование искусственного водоема
3. Разработка мероприятий по предотвращению загрязнения реки
4. Очистка малых рек от аварийной древесины
5. Разработка системной модели экологического состояния поверхностных вод Разработка модели «Остатки - сток» для бассейна реки
6. Разработка проекта агрегата для очистки малых рек
7. Совершенствование технологии защиты малых рек от разлива нефти
8. Очистка мелководных акваторий водохранилищ от водорослей
9. Проект использования земель периодически затапливаемых при колебаниях уровня в нижнем бьефе гидроузла
10. Разработка комплекса мероприятий в составе гидроузлов для улучшения качества воды
11. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения
12. Разработка системы водоснабжения и водоотведения объекта
13. Инженерно-экологические изыскания
14. Гидрологические изыскания малых рек
15. Новые методы гидрологических изысканий малых рек
16. Проект регулирования водного режима устьев малых рек, впадающих в водоем, с суточными колебаниями уровня воды
17. Гидротехнические сооружения водохозяйственных систем
18. Проект берегоукрепления участка реки, водохранилища
19. Проект автономной многоцелевой водохозяйственной системы с питанием от атмосферных источников
20. Проект реконструкции гидротехнического сооружения, являющегося памятником ландшафтной архитектуры
21. Проект берегоукрепительного гидротехнического сооружения
22. Проект водопроводящего сооружения
23. Компонентные решения низконапорного вододелительного гидроузла. Проект рыбозащитных сооружений и устройств в составе комплексного гидроузла
24. Проект гидротехнических сооружений комплексного назначения, создающих водохранилище для водоснабжения и обводнения населенного пункта (отдельного фермерского хозяйства)
25. Проект водохозяйственных сооружений для городского и лесопаркового хозяйства

26. Повышение эффективности использования водохранилищ в условиях водоотведения и водоснабжения ТЭС и АЭС
27. Оценка вероятного ущерба от разрушения водоподпорных сооружений. Определение перечня мероприятий по декларации безопасности грунтовых плотин
28. Определение перечня мероприятий по защите территории от разрушения водоподпорных сооружений
29. Реконструкция грунтовой плотины
30. Мероприятия по проведению декларации безопасности водохранилища
Прогнозирование последствий возможных чрезвычайных ситуаций на гидроузле
31. Очистка природных и сточных вод
32. Проект золо- и шлаконакопителей для жидких отходов теплоэлектростанций
33. Улучшение качества вод методом озонирования Очистка водопроводных вод на предприятии
34. Разработка устройств для аэрации природных вод на основе виброструйного эффекта
35. Проект установки для переработки органосодержащих отходов методом вермикомпостирования
36. Нанотехнологические способы очистки сточных вод на предприятиях молочной промышленности
37. Совершенствование технологии переработки органических отходов с помощью червей *Eisenia foetida* (Sav.)
38. Разработка устройства для переработки органических отходов с помощью червей *Eisenia foetida* (Sav.)
39. Исследование состояния сооружений очистки сточных вод района
Установка по ультрафиолетовому обеззараживанию вод
40. Очистка вод с помощью биофильтров в циркуляционной установке
аквакультур
41. Разработка системы коагуляции станции водоподготовки
42. Обоснование методов и средств очистки питьевых вод
43. Разработка системы озонирования воды
44. Биологические пруды для очистки вод ливневой канализации
45. Переработка осадков сточных вод с помощью червей *Eisenia foetida* (Sav.)
46. Разработка блока обеззараживания вод для мобильной станции водоподготовки
47. Разработка блока очистки вод для мобильной станции водоподготовки
Проектирование станции очистки сточных вод
48. Альтернативные способы обеззараживания вод на очистных сооружениях водопровода
49. Мобильные станции водоподготовки
50. Мобильные станции по очистке сточных вод
51. Нанотехнологии в водоподготовке и очистке

52. Ультрафиолетовая обработка и озонирование вод в регионах
53. Биологическая очистка вод в регионах
54. Физико-химическая очистка вод в регионах
55. Обезжелезивание и деманганация вод в РМЭ
56. Очистка поверхностных вод
57. Переработка ОСВ, ОСК с помощью червей локальных поселений
58. Рекомендации по компостированию органических отходов с помощью дождевых червей в домашних условиях
59. Проект установки для переработки ОСВ отходов методом вермикомпостирования
60. Технологическая схема круглогодичного способа переработки осадков сточных вод с помощью червей
61. Переработка органических отходов небольших городов и поселков
62. Влияние токсических свойств ОСВ на продукционные характеристики червей *Eisenia foetida*
63. Вермитехнология как метод управления осадками сточных вод
64. Переработка и утилизации ОСВ с помощью червей
65. Разработка системы переработки осадков сточных вод на уровне муниципального образования
66. Продукционные характеристики популяции червей ОСК различных классов опасности

6. Содержание выпускной квалификационной работы

Тематика и содержание выпускной квалификационной работы должны соответствовать уровню компетенций ООП, предусмотренных в разделе 1, освоенных выпускником. Название работы должно отражать характер выбранного инженерного или научного направления и его практическую ориентацию.

Пояснительная записка выполняется с использованием компьютерной техники – шрифт (кегель) 14 с полуторным интервалом или пишется от руки на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (поля: левое и нижнее не менее 20 мм, правое и верхнее - не менее 10 мм).

Выпускная работа состоит из текстовой части пояснительной записки (объем пояснительной записки от 30 до 60 стр. формата А4) и графических материалов (в объеме 6-8 листов формата А1), отражающих решение профессиональных задач в соответствии с избранной тематикой.

Текст пояснительной записки должен быть кратким, чётким, не допускать различных толкований и не содержать противоречивых данных.

В общем случае пояснительная записка ВКР должна содержать следующие документы, расположенные в указанном порядке:

- титульный лист;
- оглавление;
- задание на проектирование;

- аннотацию;
- характеристика объекта исследования;
- технологические расчеты;
- список используемой литературы;
- приложения.

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

Для части студентов (группа не более трех человек) рекомендуется выдавать задания для выполнения комплексных ВКР.

Для комплексных тем ВКР, выполняемых группой студентов, в задании должен быть четко указан личный вклад студента в разработку. При этом допускается совпадение в содержании работ, но не более 30%.

Титульный лист и задание, необходимое для выполнения ВКР, выдается на кафедре в виде готовой формы.

В содержании указывают наименование всех разделов и приложений.

Если ВКР выполняется по материалам лабораторных или производственных исследований студента, то 1 – 2 листа представляются в плакатном исполнении – в виде графиков, таблиц или схем.

Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных квалификационных работ устанавливаются в форме методических указаний выпускающей кафедрой с учетом требований государственного образовательного стандарта, методических рекомендаций учебно-методических объединений и методических комиссий вуза применительно к направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Материал пояснительной записки, чертежи графической части выполняются студентом самостоятельно. Не допускается представлять материалы, которые не содержат результатов работы студента.

При невыполнении графика работы над ВКР студент вызывается на заседание кафедры для отчета и принятия соответствующих мер.

Студент, не подготовивший выпускную квалификационную работу в установленный срок, к защите не допускается и отчисляется из университета за неуспеваемость. При уважительных причинах защита ВКР может быть перенесена на другое время. Ответственность за выбор, полноту и содержание (в проверенных ВКР) технологических, научных и технических решений, за правильность всех вычислений, принятые в работе решения и за адекватность всех данных отвечает студент – автор и руководитель работы.

Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении образовательной программы подготовки бакалавров, подлежат обязательному рецензированию с привлечением специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля, или профессоров и доцентов смежных кафедр университета или другого вуза.

Состав рецензентов определяет выпускающая кафедра.

Рецензент оценивает выпускную квалификационную работу по форме и по содержанию.

В рецензии отражаются следующие вопросы:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- степень и полнота соответствия собранных материалов целям и задачам исследования;
- качество обработки материала;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- конкретные замечания по содержанию, выводам, рекомендациям, оформлению выпускной квалификационной работы с указанием разделов и страниц;
- рекомендации по оценке выпускной квалификационной работы.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием ФИО, ученого звания, ученой степени, места работы, должности, даты. Рецензия заверяется печатью учреждения, в котором работает рецензент или оформляется на фирменном бланке предприятия. Рецензия должна быть доведена до сведения студента. Отрицательный отзыв рецензента не является препятствием для защиты выпускной квалификационной работы.

Законченная и оформленная выпускная квалификационная работа подписывается студентом, руководителем, рецензентом, и вместе с письменными отзывами руководителя и рецензента представляется заведующему кафедрой, который решает вопрос о допуске студента к защите.

В случае необходимости по предложению руководителя ВКР и по согласованию с заведующим кафедрой организуется предзащита выпускной квалификационной работы.

В случаях, когда заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите выпускной квалификационной работы, вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием студента и руководителя.

Студент может быть не допущен к защите выпускной квалификационной работы в следующих случаях:

- нарушение сроков утверждения темы выпускной квалификационной работы;
- нарушение сроков изменения темы выпускной квалификационной работы;
- несоблюдение календарного графика подготовки выпускной квалификационной работы;
- отрицательный отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу.

Выпускная квалификационная работа должна быть полностью закончена, оформлена и представлена секретарю ГАК за 3 дня до защиты.

7. Организация выполнения, порядок представления и защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы включает следующие моменты:

- представление секретарем ГАК студента членам комиссии;
- сообщение студента с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах выпускной квалификационной работы (не более 15 минут);
- вопросы членов ГАК после доклада студента;
- ответы студента на заданные вопросы;
- представления отзыва руководителя на выпускную квалификационную работу;
- заслушивание рецензии;
- ответы студента на замечания рецензента.

Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.

ГАК присваивает квалификацию и выставляет итоговую оценку ВКР по результатам выступления студента.

Государственная аттестационная комиссия оценивает выпускную квалификационную работу исходя из:

- устного доклада студента;
- ответов на вопросы, задаваемые членами ГАК;
- отзыва руководителя;
- отзыва рецензента;
- оценки среднего балла.

После публичной защиты на закрытом заседании ГАК обсуждаются результаты защиты, принимается (или нет) решение о присуждении соискателям академической степени бакалавра и определяется оценка работы, с её объявлением в день защиты.

8. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВПО) на основе выполнения и защиты им квалификационной работы.

Оценка за защиту ВКР является результирующей, выставляется членами ГАК голосованием в соответствии со средним баллом, т.е. общей подготовкой за весь период обучения и по средней оценке за качество ВКР.

Средний бал	Оценка за качество ВКР, доклад и ответы на вопросы	Защита ВКР	Прим.
от 3 до 3,5	3÷4	3÷4	-
от 3,5 до 4,5	4÷5	4÷5	-
≥4,5	4÷5	5	-

≥4,75	5	5	диплом с отличием
-------	---	---	-------------------

9. Результаты выпускной квалификационной работы

Результаты выпускной квалификационной работы объявляются в тот же день и оформляются в установленном порядке протоколом заседания аттестационной комиссии. Сводные данные по результатам проведения защит выпускных квалификационных работ оформляются в виде выписки Ответственность за выбор, полноту и содержание (в проверенных ВКР) технологических, научных и технических решений, за правильность всех вычислений, принятые в работе решения и за адекватность всех данных отвечает студент – автор и руководитель работы.

10. Организация выполнения, порядок представления и защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы включает следующие моменты:

- представление секретарем ГАК студента членам комиссии;
- сообщение студента с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах выпускной квалификационной работы (не более 15 минут);
- вопросы членов ГАК после доклада студента;
- ответы студента на заданные вопросы;
- представления отзыва руководителя на выпускную квалификационную работу;
- заслушивание рецензии;
- ответы студента на замечания рецензента.

Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.

ГАК присваивает квалификацию и выставляет итоговую оценку ВКР по результатам выступления студента.

Государственная аттестационная комиссия оценивает выпускную квалификационную работу исходя из:

- устного доклада студента;
- ответов на вопросы, задаваемые членами ГАК;
- отзыва руководителя;
- отзыва рецензента;
- оценки среднего балла.

После публичной защиты на закрытом заседании ГАК обсуждаются результаты защиты, принимается (или нет) решение о присуждении соискателям академической степени бакалавра и определяется оценка работы, с её объявлением в день защиты.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

1. Карелин, В.Я. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Бастет, 2010 (Ярославль: ОАО "Ярославский полиграфкомбинат", 2009). - 445, [1] с.: ил. - Библиогр.: с. 441-442. – ISBN 978-5-903178-16-2.

2. Бахметьева Л.К. Подготовка воды для технического водоснабжения промышленных предприятий. Ионообменные методы умягчения воды [Текст]: учебно-методическое пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. – Воронеж: [б. и.], 2013 (Воронеж: Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2013). – 75 с.: ил. - Библиогр.: с. 75 (16 назв.). - ISBN 978-5-89040-453-4

3. Бахметьев, А.В. Водозаборные сооружения из поверхностных источников [Текст]: учебное пособие для студентов 3-5 курсов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" (профиль "Водоснабжение и водоотведение") всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2017. - 82 с.

4. Бахметьев, А.В. Водозаборные сооружения из подземных источников [Текст]: учебное пособие / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2020. - 108 с.: ил. - Библиогр.: с. 105-106 (14 назв.). - ISBN 978-5-7731-0858-0

5. Водопроводные очистные сооружения: метод. указания к выполнению курсового проекта по очистке природных вод / Воронежский ГТУ; сост.: Л.К. Бахметьева, А.В. Бахметьев. – Воронеж, 2021. - 23 с.

6. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: В 3-х томах – Т. 1. Системы водоснабжения. Водозаборные сооружения / Научно – методическое руководство и общая редакция докт. техн. наук проф. Журбы М. Г. Вологда – Москва: ВоГТУ, 2001. – 209с. ISBN 978-5-93093-210-7. - ISBN 978-5-93093- 263-8. - ISBN 978-5-93093-278-6.

7. Водоснабжение и водоотведение жилого дома: учеб. пособие/ сост. Т.Г. Федоровская и др., Моск. гос. строит. ун-т. – М.: АСВ, 2011. -99 с. - ISBN 978-5-93093-848-7.

8. Воронов Ю.В., Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод/ Учебник для вузов: - М.: Издательство АСВ, 2006 - 704 с. - ISBN 5-93093-1194.

9. ГОСТ 7.0.4-2006. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления. – М.: Стандартиформ, 2006. – 49с.

10. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003. – 54с.

11. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества - М: Постановлением Госстандарта России от 17.12.1998 г. № 449, 1999 (взамен ГОСТ 2874-82).

12. ГОСТ Р 15.011-96. Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.

М.: Госстандарт России от 30.01 1996 г. № 40 (http://www.tverlib.ru/otdel_lib/patentcenter/pdf/gost_15_011-96-3.pdf).

13. ГОСТ 21.205-93. Графическое обозначение элементов внутренних систем водоснабжения и водоотведения. М.: Госстандарта России.

14. Государственный водный реестр, постановление РФ № 253 от 28.04.2007 г. (<http://www.mchc.gov.ru/law/index.php/?79=4327>).

15. Деев В.М. Водопроводная сеть города (расчёт и конструирование): учеб.-метод. пособие для студ. профиля «Водоснабжение и водоотведение»/ В.М. Деев, Е.М. Черных, Д.Н. Китаев; Воронеж. ГАСУ. – Воронеж, 2008. – 106с. - ISBN 978-5-89040-15-4.

16. Солодовников, Ю. Л. Гигиена и экология человека (цикл лекций и практических занятий): учебное пособие/ Ю. Л. Солодовников. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-4990-3. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

17. Журавлев В.Д. Механическая очистка городских сточных вод: учеб. пособие / В.Д. Журавлев, И.В. Журавлева; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2008. – 220с. ISBN 978-5-89040-160-1.

18. Журавлева И.В. Проектирование водоотводящих сетей и сооружений на них: учеб. пособие с грифом УМО/И.В. Журавлева, В.Ф. Бабкин, В.Д. Журавлев; Воронежский ГАСУ. Воронеж. 2003. -245с. - ISBN 5-89040-135-3

19. Журавлева И.В. Проектирование наружных водоотводящих сетей: учебно-методическое пособие / И.В. Журавлева, А.В. Куралесин; Воронежский ГАСУ. – Воронеж. – 2012. – 86с. ISBN 978-5-89040-430-5.

20. Журавлева И.В. Проектирование сооружений для очистки городских сточных вод: механическая очистка и обработка осадков: учеб.-метод. пособие к курсовому и дипломному проектированию / И.В. Журавлева; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2009. – 115с. ISBN 978-5-89040-232-5.

21. Журавлева И.В. Расчёт систем водоснабжения и водоотведения на ЭВМ: учеб. пособие / И.В. Журавлева; Воронежский ГАСУ. – Воронеж. – 2012. – 130с. - ISBN 978-5-89040-384-1.

22. Журавлева, И.В. Таблицы расчёта водопроводной сети города [программа для ЭВМ]. Инвентарный № ВНТИЦ 50201550059 от 17.02.2015.

23. Журавлева, И.В. Проектирование станции очистки сточных вод [программа для ЭВМ]. Инвентарный № ВНТИЦ 50201450764 от 20.11.2014.

24. Журавлева, И.В. Таблицы проектирования водоотводящей сети [программа для ЭВМ]. Инвентарный № ВНТИЦ 50201450763 от 20.11.2014.

25. Журавлева, И.В. Компьютерное моделирование технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения: метод. указания к выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» профиля «Водоснабжения и водоотведения»/ Воронежский ГАСУ, И.В. Журавлева. - Воронеж, 2015. -34 с.

26. Журавлева, И.В. Реконструкция инженерных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие / И.В. Журавлева, Воронежский ГАСУ – Воронеж, 2011. -146с. ISBN 978-5-89040-335-3.

27. Журавлева, И.В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие / И.В. Журавлева, Воронежский ГАСУ – Воронеж, 2003. -120 с.

28. Журба М.Г., Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений, Том 2. Очистка и кондиционирование природных вод. / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова, М.: Издательство АСВ, 2004-496с. ISBN 978-5-93093-210-7. - ISBN 978-5-93093-263-8. - ISBN 978-5-93093-278-6.

29. Кожин, В.Ф. Очистка питьевой и технической воды. Примеры и расчеты [Текст]: учебное пособие: допущено МО СССР. - 4-е изд., репринт. - Москва: Бастет, 2008 (Ярославль: ОАО "Ярославский полиграфкомбинат", 2008). - 302 с.: ил. - ISBN 978-5-903178-09-4.

30. Комплексное использование водных ресурсов: метод. указания к выполнению курсовой работы по дисциплине для студентов 4-го курса, обучающихся по профилю «Водоснабжение и водоотведение», направлению 08.03.01 (270800) «Строительство» всех форм обучения/ Сост. Помогаева В.В., Воронежский ГАСУ. - Воронеж, 2014. - 49 с.

31. Куралесин А.В. Водоотведение и очистка сточных вод промышленных предприятий: учеб. пособие. к выполнению курсового и дипломного проекта / А.В. Куралесин, В.Ю. Хузин, Н.Н. Злобина. - Воронеж: ВГАСУ, 2012 - 76с. . ISBN 978-5-89040-426-8.

32. Куралесин, А.В. Дипломное проектирование систем водоснабжения и водоотведения: Учеб. пособие/ Воронеж. гос. арх-строит.акад.-Воронеж, 1998.-124с.

33. Кожин В.Ф. Очистка питьевой и технической воды. Примеры и расчеты / В.Ф. Кожин, 4-е изд., репринт. – М.: Бастет, 2008. – 303с. - ISBN 978-5-903178-09-4

34. МДС 81-35.2004 – Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (с изм. на 4 кв. 2014 г.

<http://smetny.ru/mds-81-33-2004-metodicheskie-ukazaniya-poopredeleniyuvelichiny-nakladnyx-rasxodov-v-stroitelstve>

35. Мишон, В.М. Река Воронеж и ее бассейн: ресурсы и водно-экологические проблемы / Под ред. В.Б.Михно. - Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2000. - 290 с.: ил. - ISBN 5-7455-1150-8.

36. НПБ 105-03. Нормы пожарной безопасности. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (утв. Приказом МЧС РФ от 18.06.2003 N 314).

37. Оформление выпускных квалификационных работ графической части: метод. указ. к выполнению квалификационных работ/сост.: А.В. Куралесин, Л.К. Бахметьева. - Воронеж: ВГАСУ, 2012 - 44 с.

38. Проектирование сооружений биологической очистки сточных вод на станциях водоотведения: учебно-методическое пособие к курсовому и дипломному проектированию, практическим занятиям/сост.: И.В. Журавлева; Воронежский ГАСУ. - Воронеж. 2012.-42с. ISBN 978-5-89040-393-3.

39. Проектирование сооружений доочистки и дезинфекции сточных вод: методические указания к курсовому и дипломному проектированию/ ФГБОУ

ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: И.В. Журавлева. - Воронеж. 2021.-36с.

40. Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод (к СНиП 2.04.02-84). http://uristu.com/library/snip/snip_280/

41. Пособие по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84). М.: НИИ КВОВ АКХ им. К.Д. Памфилова.

42. Водоподготовка: Справочник. /Под ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С.Е. Беликова. М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с. - ISBN 5-902561-09-4 (978-5-902561-09-5).

http://aquasorbent.ru/media/literature/original/00/00/1/vodopodgotovka_belikov_2007.pdf.

43. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». М.: ГОССТРОЙ РОССИИ, 2000 г. – 93 с.

https://tehstroj.ru/upload/information_system_24/3/9/5/item_395/information_item_sproperty_196.pdf

44. ПОСОБИЕ по определению толщины стенок стальных труб, выбору марок, групп и категорий сталей для наружных сетей водоснабжения и канализации (к СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.03-85).

http://www.docstroika.ru/textstroika/stroika_3661.htm.

45. ПОСОБИЕ по проектированию автоматизации и диспетчеризации систем водоснабжения (к СНиП 2.04.02-84) <http://www.fsetan.ru/library/doc/posobiepo-proektirovaniyu-avtomatizatsii-i-dispetcherizatsii-sistemvodosnabzheniya-ksnip-20402-84/>.

46. Пособие по укладке и монтажу чугунных, железобетонных и асбестоцементных трубопроводов водоснабжения и канализации (к СНиП 3.05.04- 85). ВНИИ ВОДГЕО.-М.: Стройиздат.

<http://www.gosthelp.ru/text/PosobiekSNiP3050485Posobi.html>

47. Разработка чертежей с применением графического редактора AutoCAD: учеб. пособие: рек. ВГАСУ, Цеханов Ю.А., Воронежский ГАСУ – Воронеж, 2009. -165с. - ISBN 978-5-89040-240-0.

48. Разработка чертежей с применением графического редактора AutoCAD [Электронный ресурс]: учеб. пособие: рек. ВГАСУ / Воронежский ГАСУ. - Воронеж: 2009. - 1 электрон. опт. диск (CD-RW). - ISBN 978-5-89040-240-0.

49. ГОСТ 21.508-93. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов: взамен ГОСТ 21.508-85: введ. 01.09.94. - Минск, 1994. - 26 с. (СПДС).

50. СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения (Взамен СанПиН 2.1.4.027-95).

51. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01 – Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.

52. СанПиН 4630-88 – Охраны поверхностных вод от загрязнения.

53. СНиП 23-01-99. Строительная климатология и геофизика (с поправками). - М.: ГУП ЦПП, 2009. – 136с.

54. Соколов, Л. И. Ресурсосберегающие технологии в системах водного хозяйства промышленных предприятий: Учеб. пособие для вузов. - М.: АСВ 1997. - 254 с.: ил. - Список лит. в конце кн. - ISBN 5-87829-039-1

55. Соснин, О. М. Средства автоматизации и управления [Текст]: учебник: допущено Учебно-методическим объединением. - Москва: Академия, 2014 (Чехов: Первая Образцовая тип., фил. "Чеховский Печатный Двор", 2014). - 236 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 232-233. - ISBN 978-5-4468-0916-5

56. СП 14.13330.2011. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП 11-7-81/Росстандарт – М.: ГУП ЦПП, 2012. – 92с.

57. СП 2.1.4.1075-01 – Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения г. Москвы.

58. СП 30.13330.2018. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85/ Росстандарт – М.: ГУП ЦПП, 2012. – 92с.

59. СП 31.13330.2016. Водоснабжение, наружные сети и сооружения Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84/ Росстандарт – М.: ГУП ЦПП, 2012. – 92с.

60. СП 32.13330.2016 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Росстандарт –92с.

61. СП 40-102-2000 – Проектировании и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.

62. СП 40-103-98. Проектировании и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб.

63. СПДС. ГОСТ 21.604-82. Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Рабочие чертежи.

64. Радионенко, В.П. Технологические процессы в строительстве: курс лекций / В.П. Радионенко. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 251 с. — ISBN 978-5-89040-494-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30851.html>

65. Технология возведения зданий и сооружений: Учебник для вузов / Под ред. Теличенко В.И., Лapidуса А.А., Терентьева О.М. - М.: Высш. шк., 2001. - 319 с.: ил. - (Строительные технологии). - ISBN 5-06-003992-7.

66. Технология строительного производства: учебное пособие: рек. УМО. - Москва: АСВ, 2011 (Курган: ООО "ПК "Заураль"). - 376 с. - ISBN 978-5-93093-798-5

67. Технология строительного производства: учебник / Б.Ф. Белецкий. – М.: АСВ, 2011. – 415 с. - ISBN 5-93093-109-7.

68. Технология строительного производства: учеб. пособие: рек. УМО. – М.: АСВ, 2011 (Курган: ООО ПК Зауралье). – 376 с.- ISBN 978-5-93093-798-5.

69. Тихоненков, Б.П. Проектирование насосных станций систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие/ Б.П. Тихоненков. — Москва: Московская государственная академия водного транспорта, Московский государственный строительный университет, 2002. — 75 с. — ISBN 5-7264-0064-X. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49236.html>.

70. Уразова, Н.Н. Проведение патентных исследований при курсовом и дипломном проектировании: метод. указания для студентов всех факультетов/ Воронеж. гос. арх.-строит. акад. – Воронеж, 2000. – 10с.

71. Федотов, А.А. Сантехник: новый строительный справочник – 2-е изд. Ростов –н/Дону: Феникс, 2010 (Краснодар: ООО Кубань) – 220 с. - (Строительство и дизайн). - ISBN 978-5-222-15983-5.

72. Хамзин, С.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие для вузов допущено Гос. ком. По народному образованию – СПб.: 2005. – 215 с. - ISBN 5-06-000159-8.

73. Юдина, А.Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах. Производство монтажных работ [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ А.Ф. Юдина, В.Д. Лихачев. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 88 с. - ISBN 978-5-9227-0702-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/74387.html>.

74. Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. - Справочное пособие, - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Бастет, 2007 (Ярославль: ОАО "Ярославский полиграфкомбинат", 2007). - 349, [1] с. - ISBN 978-5-903178-04-9.

75. Шевцов А.Я. Инженерная геология: метод. указания к выполнению раздела «Инженерно-геологические условия района строительства» в дипломном проекте для студ./ А.Я. Шевцов. Воронежский ГАСУ; – Воронеж, 2004. – 12с.

76. Экологическая безопасность внутригородских водоёмов (на примере Воронежского водохранилища): монография/И.И. Полосин [и др.]. – Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2005. – 100 с.

77. Эффективный метод обеззараживания воды – ультрафиолетовое излучение// Журнал «Инновации. Технологии. Решения» <http://www.sibai.ru/effektivnyij-metod-obezzarazhivaniya-vodyi-ultrafioletovoe-izluchenie.html>.

78. <http://www.twirpx.com/file/108047/> - скачать Федоров Н.Ф., Волков Л.Е. Таблицы гидравлического расчета канализационных сетей. – 250 с.

79. <http://www.center-pss.ru/schline.htm> программа для гидравлического расчета водопровода volgald.ru (открыто 9.03.2018).

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства ЛНР - <https://minstroylnr.su/>

Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР - <https://mprlnr.su/>

Государственный комитет метрологии, стандартизации и технических измерений ЛНР - <https://gkmsti-lnr.su/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А.Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

Научно-техническая библиотека ИСА и ЖКХ

11. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации должно быть достаточным для достижения целей производственной практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ.

Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по государственной итоговой аттестации и написанию ВКР.

В ходе осуществления государственной итоговой аттестации студенту целесообразно обеспечить доступ к необходимой информации для ведения самостоятельной аналитической работы и составления ВКР (учебная аудитория, компьютерный класс с доступом в Интернет)

Для проведения государственной итоговой аттестации необходимо помещение, оснащённое рабочим местом; компьютером, имеющим доступ к информационно-справочным системам и базам данных действующего

законодательства, а также иным оборудованием для работы с графическими документами.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы

Основными критериями оценки выпускной квалификационной работы бакалавра являются:

уровень теоретико-практического анализа проблемы (ситуации), качество характеристики разрабатываемого объекта (объекта исследования) и решаемой задачи;

уровень грамотности обоснования актуальности темы ВКР, постановки целей и задач;

уровень развития компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков;

степень полноты охвата информационных источников по теме ВКР и качественный уровень анализа и обобщения информации;

качество интерпретации решаемой задачи с точки зрения современного программного инструментария и инженерных методик (методов исследования);

степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении собственного мнения по изучаемому вопросу (проблеме или объекту);

степень законченности разработки;

научно-технический уровень результатов разработки, эффективности предлагаемых рекомендаций, возможности их практической реализации;

уровень оформления ВКР и ее презентации при защите;

степень правильности ответов на дополнительные вопросы.

Оценка выпускной квалификационной работы производится по пятибалльной шкале с учетом параметров оценки и требований к уровню этих параметров и критериев оценки.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи документа о высшем образовании и о квалификации.

Уровень критериев выпускной квалификационной (бакалаврской) работы характеризует ее оценку следующим образом:

«отлично» - тема глубоко изучена в соответствии с данным направлением подготовки, обобщен отечественный и зарубежный опыт, осуществлен системный анализ объекта исследования. Выпускником применяются комплексные методы исследования и современный программный инструментарий, предложения и рекомендации обоснованы расчетами, схемами, графиками. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован высокий уровень развития компетенций, глубокие теоретические знания и наличие практических навыков. Оформление работы полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению бакалаврских работ; доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, дает исчерпывающие ответы на заданные вопросы. ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя.

«хорошо» - тема раскрыта в соответствии с данным направлением подготовки; систематизирован отечественный и зарубежный опыт, установлены причинно-следственные связи, однако есть неточности при освещении отдельных вопросов темы. Представлен достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательно изложен материал с соответствующими выводами. Выпускником применяются комплексные методы исследования и современный программный инструментарий. Предложения и рекомендации актуальны, однако носят общий характер, есть отдельные недостатки в оформлении работы. Доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При написании и защите работы выпускником

продемонстрирован средний уровень развития компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков. Выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Отзыв руководителя ВКР не содержит принципиальных и (или) критических замечаний и оценка его положительна.

«удовлетворительно» - тема раскрыта частично, в соответствии с данным направлением подготовки, но в основном правильно. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, поверхностное изложение отдельных вопросов темы, представлены необоснованные предложения. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован удовлетворительный уровень развития компетенций, отсутствие глубоких теоретических знаний и устойчивых практических навыков. Доклад структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Работа не в полном объеме по содержанию и/или оформлению соответствует предъявляемым требованиям.

«неудовлетворительно» - содержание работы не раскрывает тему, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования; в работе нет выводов либо они носят декларативный характер, отсутствуют предложения и рекомендации автора по изученной проблеме, либо они не новы/недостоверны. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован неудовлетворительный уровень развития компетенций, отсутствие глубоких теоретических знаний и устойчивых практических навыков. Оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям; доклад плохо структурирован, во время доклада не используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует слабое владение материалом темы, ответы на заданные вопросы не удовлетворительны. В отзыве научного руководителя имеются критические замечания.

При оценке выпускной квалификационной работы могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, справки о рацпредложениях, отзывы работников системы образования и научных учреждений по тематике исследований. Решением государственной экзаменационной комиссии могут быть особо отмечены бакалаврские работы, представляющие теоретическую либо практическую значимость. Выпускная квалификационная работа может быть рекомендована государственной экзаменационной комиссией к опубликованию, автор работы к поступлению в магистратуру.

Выпускник имеет право на повторную защиту в случае, если получена оценка «неудовлетворительно», или в случае, если выпускник на защиту не явился.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой (при наличии документа, подтверждающего отсутствие) на государственное аттестационное испытание по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Обучающиеся, не прошедшие государственное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине и в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из СЛИ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Студент, не прошедший государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена другая тема выпускной квалификационной работы.

По результатам государственных аттестационных испытаний студент имеет право на апелляцию.

Критерии оценивания ВКР бакалавра

№ п/п	Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	Постановка задачи, актуальность и новизна тематики	Может упорядоченно обосновать принятые проектные решения выбранной темы, выделить актуальные направления, анализировать их преимущества и недостатки, предложить новизну в проектных решениях	Может обосновать принятые проектные решения выбранной темы, выделить актуальные направления, анализировать их преимущества и недостатки	Может обосновать принятые проектные решения выбранной темы в деталях, выделить актуальные направления	Не приняты проектные решения, не может обосновать проектные решения выбранной темы
2	Степень завершенности работы	Соответствие требованиям, имеющихся знаний, умений, опыта достаточно для решения профессиональных задач	Соответствие требованиям, имеющихся знаний, умений, опыта достаточно, но требуется дополнительная практика по профессиональным	Соответствие минимальным требованиям, знаний, умений, опыта достаточно, но требуется дополнительная практика по	Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач, требуется

			задачам	некоторым профессиональным задачам	повторное обучение
3	Объем и глубина знаний по теме	Уровень знаний в соответствии с объемом программы подготовки, допущено несколько несущественных ошибок, обладает глубокими знаниями принципов и норм проектирования	Уровень знаний в соответствии с объемом программы подготовки, допущены ошибки, обладает знаниями принципов и норм проектирования	Знания на уровне минимального объема программы подготовки, допущены ошибки, знает основные принципы и нормы проектирования	Знания ниже уровня минимального объема программы подготовки, допущены ошибки, не знает основные принципы и нормы проектирования
4	Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов	Достоверно и обоснованно решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.	Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, с небольшими недочетами	Решены основные задачи без грубых ошибок, выполнены задания с небольшими недочетами.	Не решены основные задачи без грубых ошибок, не выполнены все задания
5	Применение новых технологий	Применены информационные технологии с некоторой автоматизацией работы с информацией и расчетами, есть инновации.	Применены информационные технологии с некоторой автоматизацией работы с информацией и расчетами.	Применены информационные технологии для работы с информацией и расчетами.	Применены программные продукты для работы с информацией и расчетами.
6	Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора)	Способен качественно донести до слушателей основную идею поставленного вопроса, заинтересовать в новизне предлагаемого варианта	Способен качественно донести до слушателей основную идею поставленного вопроса с небольшими отклонениями от темы	Способен показать основную идею поставленного вопроса с отклонениями от темы	Способен показать некоторые моменты идеи поставленного вопроса с отклонениями от темы
7	Эрудиция, Использование междисциплинарных связей (уровень освоения общекультурных и профессиональных компетенций)	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям, имеющихся знаний, умений, эрудиции, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты, имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям, имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству	Компетенция в полной мере не сформирована, имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач, требуется повторное обучение.

				профессиональ- ных задач.	
8	Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов	Демонстрационные материалы качественно в достаточном объеме и упорядоченно раскрывают все стороны представляемой темы	Демонстрационные материалы качественно в достаточном объеме и упорядоченно раскрывают все стороны представляемой темы с небольшими недочетами	Демонстрационные материалы в достаточном объеме раскрывают представляемую тему	Демонстрационные материалы в не достаточном объеме для раскрытия представляемой темы
9	Педагогическая ориентация: культура речи, манера общения, способность заинтересовать аудиторию	Способен самостоятельно изучить и донести до слушателей основную идею поставленного вопроса, заинтересовать в новизне предлагаемого варианта	Способен самостоятельно изучить и донести до слушателей основную идею поставленного вопроса	Способен самостоятельно изучить основную идею поставленного вопроса	Способен самостоятельно изучать, но не видит основной идеи поставленного вопроса
10	Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение	Способен давать полный ответ на вопросы аргументировано и убедительно, умело использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия	Способен давать аргументировано ответ на вопросы	Способен давать аргументированный, но не точный ответ на вопросы	Не способен давать аргументировано ответ на вопросы
	использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы	содержания проведенной работы			

11	Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик, личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена, имеются существенные профессиональные достижения и готовность к дискуссии	Имеется опыт профессиональной деятельности, личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности, личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию
12	Наличие публикаций, дипломов победителя конкурсов, рекомендаций к практическому использованию или опубликованию и т.д.	Подтверждение участника: круглых столов, публикаций, дипломов, конкурсов, олимпиад, рекомендаций к практическому использованию или опубликованию и т.д.	Без подтверждения участник круглых столов, конкурсов, достижений, рекомендаций к практическому использованию или опубликованию или неоконченные работы.	Отсутствуют	Отсутствуют
13	Итоговая оценка	На высоком уровне компетенций	На среднем или высоком уровнях компетенций	На среднем, а большинство на низком уровне компетенций	На низком уровне компетенций

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)