

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета инженерных систем и
сооружений _____ / С.А. Яременко/

28.03.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Технологические системы водоснабжения и водоочистки АЭС и
промышленных предприятий

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024

Автор программы _____ С.В. Григорьев

И.о. заведующего кафедрой

Гидравлики,

водоснабжения и

водоотведения

_____ И.В. Журавлева

Руководитель ОПОП

_____ С.В. Григорьев

Воронеж 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цель государственной итоговой аттестации:

- определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта, оценка готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Задачи государственной итоговой аттестации:

1. Оценка качества освоения студентами основной образовательной программы;
2. Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от «31» мая 2017 г., № 481.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав Государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

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

3.1.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

3.1.2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Индекс компетенции	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГАК (защита выпускной квалификационной работы)
УК- 1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<ul style="list-style-type: none"> • глубина проработки исследования; • знание методов решения поставленных задач; • оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя); • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану источников по теме 	интегральная оценка освоения универсальных компетенций
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для		

	сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.		
УК-9.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
УК-10.	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
ОПК -1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач; • владение современными информационными технологиями и программными средствами; • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин ОПК согласно учебному плану 	интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций
ОПК-2.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-3.	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-4.	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-5.	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-6.	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том		

	числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов		
ОПК-7.	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики		
ОПК-8.	Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии		
ОПК-9.	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии		
ОПК-10.	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства		
ПК-1	Способен применять нормативную базу в области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов водоподготовки АЭС и промышленных предприятий	<p>способность проводить собственные исследования в предметной области;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений; • навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности; • доклад основных результатов ВКР; 	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
ПК-2	Способен разрабатывать технологические решения при проектировании систем спецводоочистки, поддержания водно-химического режима (далее - ВХР) и химического контроля, обращения с жидкими радиоактивными отходами (далее - ЖРО)		
ПК-3	Способен применять методы и средства физического и		

	математического (компьютерного) моделирования строительно-технологических процессов, а также методы проектирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и технологий информационного моделирования BIM	<ul style="list-style-type: none"> • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану 	
ПК-4	Способен обеспечить безопасного и безаварийного состояния наземных и гидротехнических сооружений		
ПК-5	Инженерное обеспечение регламентных работ по типовому техническому обслуживанию и ремонту оборудования и трубопроводов технологических систем, размещение и обслуживание технологического и лабораторного оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности		
ПК-6	Способен обеспечить экспертное сопровождение эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры общестанционных сетей и сооружений		
ПК-7	Способен организовать проведение наладочных работ и испытаний оборудования сетей и сооружений АЭС и промышленных предприятий		
ПК-8	Способен использовать технологии, методы доводки и корректировки параметров технологических процессов водоподготовки АЭС и ПП		

3.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации

3.2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы

Защита начинается с доклада выпускника по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 10 минут. В процессе доклада может использоваться презентация

ВКР, плакаты и т.п., иллюстрирующие основные результаты и подготовлен раздаточный материал.

После завершения доклада члены ГЭК задают выпускнику вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР, а также связанные с оценкой освоения компетенций по образовательной программе.

При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться своей ВКР.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках руководителя ВКР, внешней рецензии (при наличии), за содержание работы, ее защиту, включая доклад, а также ответы на вопросы.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Порядок подачи и рассмотрения апелляции определяет Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.

Оценка «Отлично» - тема раскрыта глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы отличается актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) положительны, не содержат существенных замечаний. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Оценка «Хорошо» - тема раскрыта достаточно глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник достаточно свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы отличается актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) в целом положительны, но содержат указания на имеющиеся недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Оценка «Удовлетворительно» - тема раскрыта достаточно глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник достаточно свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы не отличается существенной актуальностью и

практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует достаточное знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) в целом положительны, но содержат указания на имеющиеся существенные недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Оценка «Неудовлетворительно» - тема раскрыта недостаточно глубоко, не сделаны обоснованные выводы по исследуемой проблеме. Выпускник не в полной мере ориентируется в современных научных концепциях. Содержание работы не отличается существенной актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся не продемонстрировал достаточное знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) отрицательны, содержат указания на имеющиеся существенные недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Компетенции не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА

4.1 При подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

4.2 При защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

В процессе работы над выпускной квалификационной работой необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным графиком проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей образовательной программе.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы, успешно сдавшие государственные аттестационные испытания (государственные экзамены, если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации) и представившие ВКР, прошедшие проверку на наличие неправомерных заимствований с отзывом руководителя в установленные сроки.

4.3 Вопросы, задаваемые в ходе процедуры защиты

Обучающийся должен дать аргументированный ответ на вопросы, задаваемые в ходе процедуры защиты ВКР.

Примерный перечень вопросов:

1. Какая арматура устанавливается на технологических водопроводных сетях
2. Чем производится учёт расходуемой воды и где это оборудование
3. устанавливается?
4. Какие требования в нормативной литературе предъявляются к водопроводным сетям?
5. Характеристика и устройство технологического оборудования водоподготовки и водоочистки?
6. На каких сооружениях и технологических установках происходит подготовка воды для предприятия?
7. Охарактеризуйте последовательность проведения гидравлических испытаний трубопроводов.
8. Охарактеризуйте блок механической очистки, принятый в проекте.
9. Охарактеризуйте блок биологической очистки, принятый в проекте.
10. Какими методами в Вашем проекте осуществляется стабилизация осадка?
11. Охарактеризуйте схему очистки технологической воды, принятой в вашем проекте?
12. Какие коагулянты применяют на станции (технологической установке) очистки воды?
13. Какой материал труб принят в вашем проекте?
14. Какие коагулянты применяют на станции очистки воды?
15. Что такое флокуляция? Для чего она используется? Какие флокулянты Вы знаете?
16. Физико-химические основы водоподготовки и водоочистки?
17. Преимущество принятых в проекте технологий водоподготовки и водоочистки по сравнению с типовыми?
18. Требования к трубопроводам и деталям трубопроводов для атомных электростанций?
19. Требования к оборудованию химической очистки и водоподготовки для АЭС?
20. Водно-химический режим основного технологического контура и вспомогательных систем АЭС?

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы определяют Правила оформления выпускной квалификационной работы.

Рецензирование выпускной квалификационной работы определяет Положение о порядке рецензирования выпускных квалификационных работ.

Порядок проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований определяет Положение о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования - программы бакалавриата, на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ.

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (по необходимости), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии и т.д.);

- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений). Все локальные нормативные акты ВГТУ по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

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

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

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

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

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

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

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

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей.

К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в ВГТУ).

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

7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения ГИА

1. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС: лабораторный практикум. Учебное пособие / В. А. Чиж, Н. Б. Карницкий, Е. Н. Криксина, А. В. Нерезько. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 159 с. — ISBN 978-985-06-2122-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20204.html>
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. Бахметьева, Л. К. Подготовка воды для технического водоснабжения промышленных предприятий. Ионообменные методы умягчения воды: учебно-методическое пособие/ Л. К. Бахметьева, А. В. Бахметьев, Д. Е. Белых. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 77 с. — ISBN 978-5-89040-453-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/23109.html>
4. Шиян, Л. Н. Химия воды. Водоподготовка: учебное пособие / Л. Н. Шиян. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 83 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34732.html>
5. 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.

6. 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.
7. Журавлева, И. В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие / И. В. Журавлева. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-1133-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108364.html>
8. Помогаева, В. В. Комплексное использование водных объектов : учебно-методическое пособие / В. В. Помогаева. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-7731-1053-8. — Текст: электронный// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127232.html>
9. Оформление выпускных квалификационных работ графической части: метод. указ. к выполнению квалификационных работ/сост.: А.В. Куралесин, Л.К.Бахметьева. Воронеж: ВГАСУ, 2012 - 44 с.
10. Пособие по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84). М.: НИИ КВОВ АКХ им. К.Д.Памфилова.
11. 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_20_07.pdf.
12. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». М.: ГОССТРОЙ РОССИИ, 2000 г. — 93с. https://tehstroj.ru/upload/information_system_24/3/9/5/item_395/information_items_property_196.pdf
13. 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.
14. 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/>.
15. 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
16. СП 31.13330.2021. Водоснабжение, наружные сети и сооружения Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84/ Росстандарт – М.: ГУП ЦПП, 2012. – 92с.

17. СП 40-102-2000 – Проектировании и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.
18. СП 40-103-98. Проектировании и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб.
19. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.704-2011 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации".
20. СТО 1.1.1.01.001.0895-2013 «Оборудование химической очистки и водоподготовки для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации
21. СТО 1.1.1.01.001.0893-2013 «Насосное оборудование для атомных электростанций Технические требования эксплуатирующей организации»
22. СТО 1.1.1.01.001.0891-2013 «Контрольно-измерительные приборы для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации»
23. СТО 1.1.1.01.001.0888-2013 «Трубопроводы и детали трубопроводов для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации»
24. СТО 1.1.1.01.001.0890-2013 «Трубопроводная арматура для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации»
25. СТО 1.1.1.01.001.0905-2012 «Оборудование систем обращения с РАО для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации
26. СТО 1.1.1.02.005.1116-2016 «Химические вещества и материалы, влияющие на работу оборудования атомных электростанций. Основные требования»
27. СТО 1.1.1.02.013.0715-2016 «Водно-химический режим основного технологического контура и вспомогательных систем атомных электростанций с реакторами РБМК-1000. Нормы качества рабочей среды и средства их обеспечения»
28. ГОСТ Р 7.0.4-2020. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления. – М.: Стандартинформ, 2021. – 49с.
29. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003. – 54с.
30. ГОСТ Р 15.011-2022. Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения. М.: Утв. И введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 08.06.2022г. № 453.
31. ГОСТ 21.205 - 2016. Система проектной документации для строительства. Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений. введения в действие 01.04.2017 М.: Стандартинформ, 2020 - 20с.

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

7.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное ПО LibreOffice

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

КонсультантПлюс

Современные профессиональные базы данных

Географический интернет-портал <https://geniusterra.ru/>

Геологическая библиотека <http://www.geokniga.org/> Геология.

Энциклопедия для всех <http://www.allgeology.ru/> Tehnari.ru.

Технический форум Адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/> Masteraero.ru

Каталог чертежей Адрес ресурса: <https://masteraero.ru>

Старая техническая литература Адрес ресурса:
http://retrolib.narod.ru/book_e1.html Stroitel.club.

Сообщество строителей РФ Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>

Стройпортал.ру Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

РемТраст Адрес ресурса: <https://www.remtrust.ru/>

Строительный портал — социальная сеть для строителей.

«Мы Строители» Адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru>

Росатом <https://www.rosatom.ru/>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП