

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки: 08.03.01 «Строительство»

код и наименование направления

Направленность (профиль): «Водоснабжение и водоотведение»

наименование направленности/профиля

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: очная / /заочная

Срок освоения образовательной программы 4 года / 4 года 11 месяцев

Год начала подготовки: 2018 г.

Автор программы, к.т.н., доцент

И.В. Журавлева

должность и подпись

Заведующий кафедрой
гидравлики, водоснабжения и
водоотведения

наименование кафедры, реализующей дисциплину

Бабкин В.Ф.

подпись

Руководитель ОПОП

Бабкин В.Ф.

подпись

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цели государственной итоговой аттестации:

1. Оценка качества освоения студентами основной образовательной программы;
2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности;
3. Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта

Задачей государственной итоговой аттестации является оценка готовности обучающихся к профессиональной деятельности.

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	• глубина проработки источников по теме	интегральная оценка

	информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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	освоения универсальных компетенций
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и 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 и иностранном (ых) языке		
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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	• способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач; • владение современными информационными технологиями и программными средствами;	интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций
ОПК-2	Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и	• доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану	

	компьютерных технологий		
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов		
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики		
ОПК-8	Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области		

	строительства и строительной индустрии		
ОПК-9	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии		
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства		
ПК-1	Подготовка графической части проекта станций: насосных, ВЗУ, водоподготовки или очистки сточных вод систем водоснабжения и водоотведения	• способность проводить собственные исследования в предметной области; • владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений; • навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности; • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
ПК-2	Подготовка проектной документации по станциям насосным, ВЗУ, водоподготовки, очистки сточных вод систем ВиВ		
ПК-3	Выполнение расчетов и выбор оборудования и арматуры станций насосных, ВЗУ, водоподготовки и очистки сточных вод сетей систем водоснабжения и водоотведения		
ПК-4	Выполнение компоновочных решений станций насосных, ВЗУ, водоподготовки и очистки сточных вод и сетей систем водоснабжения и водоотведения		
ПК-5	Технологический контроль процессов водоподготовки и очистки сточных вод		
ПК-6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации станций: ВЗУ, водоподготовки, очистки сточных вод и насосных.		
ПК-7	Организация технического и материального обеспечения эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения		
ПК-8	Управление процессом эксплуатации сооружений, технологического и вспомогательного оборудования систем водоснабжения и водоотведения		
ПК-9	Проведение текущих,		

	капитальных ремонтов сетей водоснабжения и водоотведения и аварийно-восстановительных работ на них		
ПК-10	Проверка технического состояния и технологическая эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения		
ПК-11	Сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения		

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.

Оценка **«Отлично»** - теоретическое содержание дисциплин освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Компетенции у выпускников освоены полностью.

Оценка **«Хорошо»** - теоретическое содержание дисциплин в основном освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно. Компетенции у выпускников освоены почти полностью.

Оценка **«Удовлетворительно»** - теоретическое содержание дисциплин освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Компетенции у выпускников освоены почти полностью.

Оценка **«Неудовлетворительно»** - теоретическое содержание дисциплин не освоено, необходимые практические навыки работы не

сформированы. Компетенции не отражают теоретических знаний и практических навыков выпускников

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 проектируемых водопроводных сетях?
2. От чего зависят нормы водопотребления по районам города?
3. Какая принята категория надежности для насосной станции второго подъема и какими обязательными требованиями она подтверждается?
4. Чем производится учет расходуемой воды в здании и где это оборудование устанавливается?
5. Какие требования в нормативной литературе предъявляются к водопроводным сетям?
6. Характеристика и устройство скважинного водозабора.
7. Зона санитарной охраны скважинного водозабора
8. Какая арматура устанавливается на вводах в жилое здание
9. Как определяется процент резервных скважин на водозаборе?
10. Какая система водоотведения принята в проекте: полная, раздельная или другая?
11. Как устанавливается насос в скважине?
12. На каких сооружениях происходит подготовка воды для предприятия?

13. Какими трубами оборудуются резервуары чистой воды?
14. Как расставляются канализационные колодцы на канализационной сети?
15. Какие методы обеззараживания очищенных стоков Вы знаете?
16. От чего зависит заглубление канализационной сети?
17. Какими насосами оборудована КНС и как они работают в автоматическом режиме?
18. Как располагаются очистные сооружения канализации по отношению к городу?
19. Как располагаются очистные сооружения канализации по отношению к реке?
20. Преимущество принятой в проекте новой технологии по сравнению с типовой?
21. Последовательность производства работ по прокладке безнапорной сети
22. Последовательность производства работ по прокладке напорной сети?
23. Какая система водоотведения принята: полная, раздельная или другая?
24. Каким методом рассчитана кольцевая водопроводная сеть?
25. Охарактеризуйте блок механической очистки, принятый в проекте.
26. Охарактеризуйте блок биологической очистки, принятый в проекте.
27. Какими методами в Вашем проекте осуществляется стабилизация осадка?
28. Охарактеризуйте схему очистки питьевой воды. Принятой в вашем проекте?
29. Покажите в здании насосной станции трубопроводы. Какой трубопровод большей величины?
30. Какой материал труб принят в вашем проекте.
31. Чем оборудуется павильон над скважиной?
32. Объясните принцип работы песколовки.
33. Объясните принцип работы аэротенков.
34. Объясните принцип работы осветлителя со взвешенным слоем осадка.
35. Какие сооружения приняты для обезвоживания осадка?
36. Как избежать неравномерности поступления жидкости в горизонтальные отстойники?
37. Охарактеризуйте последовательность проведения гидравлических испытаний трубопроводов.
38. Как осуществляется поиск диктующей точки водопроводной кольцевой сети?
39. Объясните принцип построения пьезометрической карты. Для чего она нужна?
40. Какая арматура устанавливается в пониженных местах водопроводной сети?
41. Для чего на водопроводной сети предусматриваются вантузы и где их устанавливают?
42. Какие коагулянты применяют на станции очистки питьевой воды?
43. Что такое флокуляция? Для чего она используется. Какие флокулянты Вы знаете?
44. Покажите на генплане участок для которого построен профиль?

45. Что такое смотровые колодцы, как часто они расставляются на сети?

46. Каким методом увязывалась наружная водопроводная сеть?

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.

5. 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, прочитать 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 выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения ГИА

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. Бахметьев, А.В. Водоснабжение промышленных предприятий: метод. указания к выполнению курсового проекта и раздела дипломного проекта по дисциплине «Водоснабжение» для студ. спец. 270112/ А.В. Бахметьев, Л.К. Бахметьева; Воронежский ГАСУ. - Воронеж, 2009.-31с.
3. Водозаборные сооружения из поверхностных источников: метод. указания к выполнению курс. проекта по дисциплине “Водоснабжение” для студ. спец. 270112 д/о и з/о /сост.: А.В.Бахметьев, Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2005. – 19с.
4. Водозаборные сооружения из подземных источников: метод. указания к выполнению курс. проекта по дисциплине “Водоснабжение” для студ. / сост.: А.В.Бахметьев, Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2005. – 19с.
5. Водопроводные очистные сооружения: метод. указ. к выполнению проекта по очистке природных вод для студ. спец. «Водоснабжения и водоотведения»/ сост. Л.К. Бахметьева, А.В.Бахметьев, Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. – 24 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 5-93093-119-4.
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 28.04.2007г. (<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 978-589040-160-1.
- 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. -120с.
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. МДС 81-35.2004 – Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (с изм. на 4 кв. 2014г. <http://smetny.ru/mds-81-33-2004-metodicheskie-ukazaniya-po-opredeleniyuvelichiny-nakladnyx-rasxodov-v-stroitelstve>).
34. Метелкин, А.Н. Методические указания к разделу дипломного проекта «Геодезическое обеспечение проекта» для студентов строительных специальностей/Воронеж. гос. арх.-строит. акад. – Воронеж, 2000. – 31с.
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: метод. указания к курсовому и дипломному проектированию/ Воронежский ГАСУ, Сост.: И.В. Журавлева. - Воронеж. 2013.-34с.
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. – 93с.
https://tehstroj.ru/upload/information_system_24/3/9/5/item_395/information_items_property_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/posobie-po-proektirovaniyu-avtomatizatsii-i-dispetcherizatsii-sistemvodosnabzheniya-k-snip-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 требова.
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 "Зауралье"). - 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. - 250с.

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

80. <http://www.kodges.ru/nauka/128792-albom-geologicheskix-gazrezovcentralno.html> - Альбом геологических разрезов Центрально-Черноземной области/ Хруцкий С.В., Смольянинов В.М., Косцова Э.В. - Воронеж.

81. <http://www.mnr.gov.ru/maps/?region=36> – Водные ресурсы Воронежской обл. Сайт министерства природных ресурсов и экологии РФ (9.03.2018).

80. <http://www.findpatent.ru/patent/205> - фонд патентов.

82. 360n.ru/map - Атлас Воронежской области.

83. http://www.stroyoffis.ru/gost_spds/gost_21_101_97/gost_21_101_97.php ГОСТ 21.101-97. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации.

84. <http://gost.ruscable.ru/> Гост 2.301...2.317 Общие правила выполнения чертежей.

85. http://snipov.net/c_4698_snip_97959.html ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД. Основные надписи.

86. <http://www.comhlexdoc.ru> – Сборник официальных материалов «Охрана труда в строительстве». Правовые основы охраны труда. Гос. управление в области охраны труда НД 26.2002. – М.: Госстрой России АНЦ «Стройтребезопасность», 2003.

87. http://ingmaster.ru/assets/files/gidroraschet_ROSTR-2010.pdf - Таблицы гидравлического расчёта трубопроводов из гофрированных труб РОСТР для

систем канализации и водоотведения.

88. <http://www.center-pss.ru/lukin.htm>– Программа расчета водоотводящих сетей по табл. Лукиных. М.: ООО «Центр ПСС». (открыто 9.03.2018).

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/>

Биотехнологический портал

Адрес ресурса: <http://bio-x.ru/>

Биомолекула

Адрес ресурса: <https://biomolecula.ru/themes/techno>

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	