

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета С.А. Яременко
«01» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность 05.23.04 Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Квалификация выпускника Исследователь, Преподаватель-исследователь

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

В.И. Щербаков
должность и подпись

/ В.И. Щербаков /

И.о. зав. кафедрой
гидравлики, водоснабжения
и водоотведения

И.В. Журавлева

/И.В. Журавлева/

Руководитель ОПОП

В.И. Щербаков

/В.И. Щербаков/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цель государственной итоговой аттестации – Установить уровень подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленности «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» (05.23.04), оценка качества освоения ОПОП ВО и степени овладения выпускниками необходимыми компетенциями.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;
 - Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технология строительства»/ направленности 05.23.04 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.07.2014г. № 873;
 - оценка готовности выпускника к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
 - принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».
- Оценка уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав Государственной итоговой аттестации входит подготовка к сдаче и сдача *государственного экзамена и подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)*. Форма итогового контроля экзамен и научный доклад.

3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости государственной итоговой аттестации:

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		8	
Контактная работа (всего)	15	15	
Лекции	15	15	
Самостоятельная работа	271	57	216
Контроль	36	36	
Общая трудоемкость	час	108	216
	зач. ед.	3	6

Заочная форма обучения (при наличии)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		А	
Контактная работа (всего)	15	15	
Лекции	15	15	
Самостоятельная работа	271	57	216
Контроль	36	36	
Общая трудоемкость	час	108	216
	зач. ед.	3	6

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

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

4.1.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

4.1.2 Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Индекс компетенции	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГЭК (защита выпускной квалификационной работы)
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	<ul style="list-style-type: none"> • актуальность тематики исследования; • глубина проработки источников по теме исследования; • системный подход к постановке задач исследования; 	Интегральная оценка освоения общекультурных компетенций
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	<ul style="list-style-type: none"> • знание методов решения поставленных задач; • вопросы по государственному экзамену; • доклад НКР; • обоснованность принятых проектных решений; 	
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<ul style="list-style-type: none"> • корректность изложения материала и точность формулировок; • владение материалом НКР на защите; • соблюдение графика работы над НКР; 	
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;	<ul style="list-style-type: none"> • успешное освоение дисциплин согласно учебному плану 	
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;		
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.		
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • способность применять математические методы при решении поставленных в НКР задач; • владение современными 	Интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций: Научная новизна

ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	информационными технологиями и программными средствами; • владение современными методами количественной обработки специальной информации;	исследований, Актуальность тематики исследования, Теоретическая и практическая значимость исследования, Глубина проработки источников по теме исследования, Системный подход к постановке задач исследования, Знание методов решения поставленных задач, Оценка руководителя НКР (отзыв руководителя), Формулировка основных результатов НКР, Корректность изложения материала и точность формулировок, Владение материалом НКР на защите
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	• наличие аналитической информации по результатам исследования предметной области; • формулировка основных результатов НКР;	
ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	• владение материалом НКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану	
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
ОПК-6	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства		
ОПК-7	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства		
ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
ПК-1	Готовность к разработке научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры	• демонстрация результатов проведения собственных исследований в предметной области; • владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений;	
ПК-2	способность разрабатывать методики, планы, программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	• навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности; • доклад основных	

ПК-3	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	результатов НКР; • владение материалом НКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану	значимость исследования,
ПК-4	Умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки		Глубина проработки источников по теме исследования, Системный подход к постановке задач исследования, Знание методов решения поставленных задач, Оценка руководителя НКР (отзыв руководителя), Формулировка основных результатов НКР, Корректность изложения материала и точность формулировок, Владение материалом НКР на защите
ПК-5	способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к теме научно-исследовательской деятельности		
ПК-6	владение современными методами расчета систем водоснабжения и водоотведения		
ПК-7	обладание знаниями методов проектирования и мониторинга систем водоснабжения и водоотведения, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		
ПК-8	способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования		

4.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации

4.2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен включен в состав Государственной итоговой аттестации.

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 компетенций 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.

Перечень вопросов к государственному экзамену

Перечень вопросов по предметной области «педагогика высшей школы»

1. Современные стратегии модернизации высшего образования в России. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений в предметной профильной подготовке.
2. Методика и технология обучения в высшей школе. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий в высшем образовании.
3. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования.
4. Концепция и практическая реализация компетентностного подхода в высшей школе.
5. Интерактивные технологии обучения в высшей школе.
6. Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия по предмету профильной подготовки. Оценка качества лекции. Перспективы развития лекции как формы и метода в системе вузовского обучения.
7. Семинарские и практические занятия по предметам профильной подготовки в высшей школе. Их роль в приобретении опыта в учебно– профессиональной деятельности. Особенности семинара при реализации концепции педагогики сотрудничества.
8. Повышение роли самостоятельной работы студентов в высшей школе. Виды самостоятельной работы в предметной профильной подготовке в вузе.
9. Организация учебно-исследовательской и проектно–творческой деятельности студентов в предметной профильной подготовке в высшей школе.
10. Основы педагогического контроля в высшей школе. Современные критерии и показатели качества обучения в предметной профильной подготовке.

11. Педагогическая культура преподавателя. Общение в педагогическом коллективе
12. Учебная деятельность студентов и когнитивная сфера личности. Активность системы познавательных процессов как основа в проектировании инновационных технологий обучения.
13. Особенности потребностно-мотивационной сферы субъекта учебной деятельности.
14. Психологические резервы повышения эффективности преподавания в вузе.
15. Развитие личности в процессе обучения. Психологическая, социальная и биологическая характеристика личности.
16. Психологические закономерности развития когнитивных процессов студентов в процессе обучения.
17. Особенности формирования и развития студенческого коллектива в современном вузе. Структура межличностных отношений в студенческом коллективе.
18. Функциональные и структурные компоненты профессионального самосознания (когнитивный, мотивационный, эмоциональный, операционный) преподавателя вуза.
19. Восприятие и понимание людьми друг друга в процессе межличностного общения. Умение слушать человека в процессе общения, виды и техники слушания.
20. Психологические особенности общения субъектов образовательного процесса. Психологические технологии взаимодействия преподавателя высшей школы с аудиторией.
21. Психологическое сопровождение учебного процесса в вузе (ФГОС ВО). Профессиональное мастерство и «Я – концепция» преподавателя.
22. Стресс и психическое здоровье преподавателя, методы саморегуляции синдрома эмоционального выгорания субъекта образовательного процесса.

Перечень вопросов по предметной области «05.23.04 Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»

1. Методика проектирования и расчёт внутренней системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.
2. Методика проектирования и расчёт внутренней системы хозяйственно-бытовой канализации.
3. Методика проектирования и расчёт внутренней системы ливневой канализации.
4. Методика проектирования и расчёт наружной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.
5. Методика проектирования и расчёт наружной системы хозяйственно-бытовой канализации.
6. Методика проектирования и расчёт городской системы ливневой канализации.
7. Методика выбора состава сооружений для водоподготовки.

8. Методика выбора состава сооружений для очистки хозяйственно-бытовых стоков.
9. Методика выбора состава сооружений для очистки промышленных стоков.
10. Методика выбора состава сооружений для очистки дождевых стоков.
1. Основы методов проектирования наружной водопроводной сети.
11. Основы методов проектирования наружной водоотводящей сети.
12. Основы методов проектирования сооружений водоподготовки.
13. Основы методов проектирования сооружений очистки сточных вод.
14. Знание работы программ расчёта наружных водопроводных сетей.
15. Знание работы программ расчёта наружных водоотводящих сетей.
16. Программа для расчёта городской станции очистки стоков.
17. Программа для расчёта внутренних систем водоснабжения и водоотведения «Умная вода».
18. Специализированные программно-вычислительные комплексы и систем автоматизированного проектирования.
19. Методика обоснования выбора проектных решений.
20. Знание последовательности технологических процессов выполнения сложных проектов.
21. Основные принципы моделирования систем водоснабжения и канализации.
22. Создание физических моделей исследуемого объекта систем водоснабжения и канализации.

**ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

4.2.2 Подготовка и представление научного доклада

4.2.2.1. Общие требования к научно–квалификационной работе и докладу обоснованных результатах подготовленной научно–квалификационной работы (диссертации)

Результатом научных исследований аспиранта является научно–квалификационная работа (диссертация), в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Научно–квалификационная работа (диссертация) должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе аспиранта в науку. Предложенные аспирантом в диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

В научно–квалификационной работе аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, он обязан отметить в диссертации это обстоятельство. Основные научные результаты научного исследования аспиранта должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее двух публикаций). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно–исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно–квалификационной работы (диссертации) представляет собой краткое изложение проведенных аспирантом научных исследований. В научном докладе излагаются основные идеи и выводы диссертации, показываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, приводится список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

Текст научного доклада должен быть предоставлен на кафедру в печатном виде в твердом переплете в одном экземпляре, а также в электронном виде на компакт– диске не менее чем за месяц до представления научного доклада.

Отзыв научного руководителя и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах научно–квалификационной работы.

4.2.3. Требования к объему, структуре и оформлению научно–квалификационной работы (диссертации) и доклада об основных результатах подготовленной научно–квалификационной работы (диссертации)

Научно–квалификационная работа (диссертация) и доклад об основных результатах подготовленной научно–квалификационной работы (диссертации) должны быть подготовлены на русском языке.

4.2.4. Рецензирование научно–квалификационной работы (диссертации)

Рецензенты (2 внутренних и 1 внешний) проводят анализ и представляют на кафедру письменные рецензии на НКР (диссертацию) (Приложение 1) не позднее чем за 14 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно–квалификационной работы.

Аспирант должен быть ознакомлен с отзывом и рецензиями не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно–квалификационной работы.

4.2.5 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ВКР ОПОП ВО

№ п/п	Компетенция	Критерий оценки компетенции	Показатели оценивания
1	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите

2	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите
3	УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;;	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите
4	УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите

5	ОПК-1	<p>владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите
6	ОПК-2	<p>владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;</p>	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите
7	ОПК-3	<p>способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите

8	ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите
9	ОПК-6	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите
10	ОПК-7	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите

11	ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите
12	ПК-2	способность разрабатывать методики, планы, программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите
13	ПК-3	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость исследования, · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите
14	ПК-5	способность разрабатывать физические и	<ul style="list-style-type: none"> · научная новизна исследования, · актуальность тематики исследования, · теоретическая и практическая значимость

	<p>математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к теме научно-исследовательской деятельности</p>	<p>исследования,</p> <ul style="list-style-type: none"> · глубина проработки источников по теме исследования; · системный подход к постановке задач исследования; · знание методов решения поставленных задач; · оценка руководителя НКР (отзыв руководителя); · формулировка основных результатов НКР; · корректность изложения материала и точность формулировок; · владение материалом НКР на защите
--	--	--

4.2.6. Руководство и консультирование

Научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе аспиранта не позднее чем за 14 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы кафедра дает заключение, в соответствии с Положения о присуждении ученых степеней.

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

Требования к научному докладу об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) определяются Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ВГТУ.

Рецензирование научного доклада определяет Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ВГТУ.

Порядок проверки научных докладов и научно-квалификационных работ (диссертаций) на наличие заимствований определяет Положение о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры - и среднего профессионального образования на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ.

Защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
научная новизна исследования	научная новизна исследования отсутствует	научная новизна исследования не обоснована	научная новизна исследования обоснована частично	научная новизна исследования полностью обоснована
актуальность тематики исследования	актуальность исследования не подтверждается аргументами и примерами	актуальность тематики заявлена, но не обоснована	актуальность исследования обоснована частным примером	актуальность тематики исследования обоснована и подтверждена примерами
теоретическая и практическая значимость исследования	теоретическая и практическая значимость исследования не подтверждаются	теоретическая и практическая значимость исследования не обоснованы	теоретическая и практическая значимость исследования обоснованы частично	теоретическая и практическая значимость исследования полностью обоснованы
глубина проработки источников по теме исследования	указанные источники по теме исследования не проработаны в достаточной мере для достижения цели НКР	источники по теме исследования проработаны на пороговом уровне	источники по теме исследования проработаны в достаточной степени глубоко, но имеются недостатки в обобщении полученных результатов	источники по теме исследования проработаны глубоко, приведен критический анализ, сделаны обоснованные выводы
системный подход к постановке задач исследования	не определена цель исследования, отсутствует постановка задачи исследования	задачи исследования определены в общем виде	в работе определена цель исследования, задачи исследования сформулированы в соответствии с целью.	в работе четко определена цель исследования, задачи исследования сформулированы в соответствии с целью с учетом критериев оптимальности и ограничений.
знание методов решения поставленных задач	выбран неоптимальный метод решения поставленных задач	использован корректный метод решения задачи без обоснования его выбора	применен корректный метод решения задачи с обоснованием выбора этого метода	указаны альтернативные методы решения задач, выбран оптимальный в соответствии с определенными критериями
оценка руководителя НКР (отзыв руководителя)	руководитель оценивает работу неудовлетворительно	руководитель оценивает работу как удовлетворительную	руководитель отмечает хороший уровень работы, отмечая ее недостатки	руководитель высоко оценивает уровень работы, отмечая ее положительные стороны
формулировка основных результатов НКР	основные результаты НКР не сформулированы в явном виде,	основные результаты приведены несистемно, связь с постановкой задачи прослеживается слабо	основные результаты работы не в полной мере соответствуют поставленным задачам	формулировка основных результатов работы приведена в четком соответствии с целью и задачами исследования
корректность изложения материала и точность формулировок	в тексте присутствует множество орфографических, стилистических ошибок, просторечных выражений, необоснованно применяется непрофессиональный сленг, формулировки размыты, некорректно изложены фактические данные	в тексте присутствует незначительное количество орфографических и стилистических ошибок, нарушается логическая последовательность изложения материала	в тексте присутствует незначительное количество орфографических и стилистических ошибок	материал изложен корректно, в логической последовательности, с соблюдением требований к научнотехническим текстам
владение материалом НКР на защите	владение материалом НКР не продемонстрировано	отдельные теоретические положения, приведенные в НКР, вызвали затруднения при обсуждении	отмечены незначительные затруднения в ответах на частные вопросы, касающиеся содержания НКР	продемонстрировано полное владение материалом НКР
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция не сформирована. Имеющиеся знания, умения, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющиеся знания, умения, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющиеся знания, умения, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющиеся знания, умения, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

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, прочитать и оформить задание, общаться с членами итоговой 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 ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации

1. Громкова, М.Т. Педагогика высшей школы: учебное пособие для студентов педагогических вузов / Громкова М.Т. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 446 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12854>. - ЭБС «IPRbooks».

2. Самойлов, В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андро-гогическая парадигма: учебник / Самойлов В.Д. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 207 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16428>. - ЭБС «IPRbooks».

3. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие/ Шарипов Ф. В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2012. – 448 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9147>. - ЭБС «IPRbooks».

4. Сомов М.А., Журба М.Г. Водоснабжение. Системы забора, подачи и распределения воды: М.: АСВ, 2010. - 262 с., 151 ил.
5. Зуева С.Б., Зарцына С.С., Щербаков В.И.. Экозащитные технологии систем водоотведения предприятий пищевой промышленности. Учебное пособие/ Спб, И зд «Перспектив науки», 2012. - 331 с.
6. Журба М.Г., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Улучшение качества воды. М.: АСВ, 2010. - 544 с.
7. **СП 32.13330.2018** актуализация СНиП 2.04.03 - 85. Канализация. Наружные сети и сооружения/ Минстрой России - :ГУПЦПП 19 8.-72 с.
8. **СП 31.13330.2018** актуализация СиП 2.04.02 - 84*. Вдоснабжение. Наружные сети и сооружения/ Минстрой России. - М.: ГУПЦПП,1997.-12 8 с.
9. СП 30.13330.2020 актуализация СНиП 2.04.01 -85*. Внутренний водопровод и канализация зданий / Минстрой России - М. ГУПЦППД 1998. -60 с.
10. Г.И. Николадзе, М.А. Сомов. Водоснабжение. - М.: Стройиздат,1995.- 688 с.
11. С. В. Яковлев, Я.А. Карелин и др. Водоотведение и очистка сточных вод. - М.: Стройиздат, 1996.-592 с.
12. С.В. Яковлев, Я.А. Карелин и др. Водоотводящие системы промышленных предприятий. - М.: Стройиздат. 1990.-511 с.
13. Сан Пи Н 2.1.4.559 - 96. Санитарные правила и нормы. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. - М.: Госком сан эп иднадзор России , 1996. -112 с.
14. Журавлева И.В. Реконструкция инженерных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие/ Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2011. – 120с. ISBN 978-5-89040-335-3/
15. Орлов В.А. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений: учеб. пособие: рек. УМО.- М.: Изд-кий центр «Академия», 2010 -304 с.
16. Реконструкция систем водоотведения : учебное пособие / В. П. Саломеев, Е. С. Гогина, В. А. Орлов, Н. А. Макиша. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 233 с. — ISBN 978-5-7264-1238-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/42911.html>.

Дополнительная литература

1. Храменков, С. В. Реконструкция трубопроводных систем [Текст]. - Москва : АСВ, 2008 (М. : ППП "Типография "Наука", 2007). - 215 с. : ил. - ISBN 978-5-93093-577-6.
2. Оценка технического состояния сетей и сооружений систем водоснабжения [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 148 с. ISBN 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19024>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Павлинова, И. И. Совершенствование методов биотехнологии в строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения : Монография / Павлинова И. И. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 148 с. - ISBN 978-5-7264-0802-6. URL: <http://www.iprbookshop.ru/23741>
4. Мишуков, Б. Г. Глубокая очистка городских сточных вод : Учебное пособие/ Мишуков Б. Г. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 180 с. - ISBN 978-5-9227-0501-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/300062>.
5. Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и водоотведения. - М., Горсстрой РФ , Союзводоканал проект, 2000.

6. Удовенко В.Е. и др. Полиэтиленовы трубопроводы это просто. - М.: Полимергаз, 2003. - 237 с.
7. А.М. Тугай, И.Т. Прокопчук. Водоснабжение из подземных источников. Справочник, Киев . «Урожай», 1990 г., 263 С.
8. И.П. Мочалов, И.Д. Родзиллер, Е .Г. Жук. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населенных мест (в условиях крайнего севера).- Л.: Стройиздат, Л.О., 1991. - 160 с.
9. Г.И. Николадзе. Технология очистки природных вод. М.: «Высшая школа» 1987.- 478 с. Учебник.
10. Г.И. Николадзе. Улучшение качества подземных вод. - М.: Стройиздат, 1987. Серия окп с, -240 с.
11. Б.Н. Фрог, А.П. Левченко. Водоподготовка. -М.: Издательство МГУ, 1996. -678 с.
- 12.Н.Н. Абрамов. Водоснабжение. М.: Стройиздат, 1982.- 440 с.
13. Справочник проектировщика. Под редакцией В.Н. Самохина. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. -М.: Строй издат, 1981.-639 с.
14. Методы и средства неразрушающего контроля систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: методические указания/ - Электрон. текстовые данные.- Иваново: Ивановский государственный архитектурно - строительный университет, ЭБС АСВ , 2010 . - 36 с.
15. Храменков, С. В. Автоматизированное обеспечение стратегии планирования восстановления трубопроводов Московского водопровода [Текст] // Водоснабжение и санитарная техника. - 2012. - № 1. - С. 3-11. № 1. - С. 13-16
- 16 Надежность водоотводящих сетей и пути ее повышения. // Водоснабжение и санитарная техника. - - 2012. - ISSN 0321-4044.
17. Тесля, В. Г. Реконструкция водозаборных скважин в сельской местности [Текст]// Водоснабжение и санитарная техника. - 2010. - № 5. - С. 22-27. ВиСТ № 5. - С. 47-50.
- 18 Опыт модернизации отстойников и осветлителей на станциях водоподготовки. - 2010. - ISSN 0321-4044. ВиСТ № 5. - С. 53-56.: Энергосберегающие насосы для перекачивания сточных вод. - 2010. - ISSN 0321-4044.
- 19 Гогина, Е. С. Опыт эксплуатации одноиловой системы денитри-нитрофикации в аэротенках [Текст]// Промышленное и гражданское строительство. - 2013. - № 10. - С. 65-68.

1. Журналы «Водоснабжение и санитарная техника»
2. Журналы «Водоочистка»
Материалы международных конференций и конгрессов
4. Научный Вестник ВГАСУ: Серия «Инженерные сети и сооружения»
5. Научный журнал «Инженерные системы и сооружения»
6. Журнал «Охрана окружающей среды и природопользования»
7. НТД