

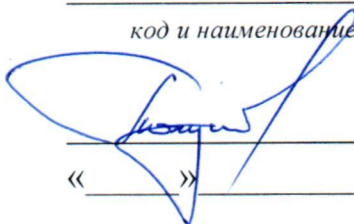
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

08.04.01 Строительство

код и наименование направления подготовки



/Толушов С.А. /

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б3. Государственная итоговая аттестация

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения: очная
(очная, заочная, очно-заочная)

Кафедра-разработчик: Кафедра «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника»

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Государственный экзамен	108/3	2 курс, 4 семестр				
Защита выпускной квалификационной работы	216/6	2 курс, 4 семестр				
Всего по блоку	324/9					

Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году

Председатель методической комиссии

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* _____ *подпись* _____ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения
в _____ учебном году на заседании кафедры

_____ протокол _____ № _____

Заведующий кафедрой

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* _____ *подпись* _____ *дата*

Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году

Председатель методической комиссии

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* _____ *подпись* _____ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения
в _____ учебном году на заседании кафедры

_____ протокол _____ № _____

Заведующий кафедрой

_____ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* _____ *подпись* _____ *дата*

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования и установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС 08.04.01 «Строительство».

Задачи освоения государственной итоговой аттестации: определяются видами профессиональной деятельности выпускника.

Видами профессиональной деятельности выпускника являются: инновационная, изыскательская и проектно-расчётная.

Выпускник должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности:

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций;

- разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, оформление законченных проектных работ;

- разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, расчетных методик, в том числе с использованием научных достижений;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

- проведение авторского надзора за реализацией проекта;

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной.

3. Виды государственной итоговой аттестации

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство» утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 года № 1419 и Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (приказ ректора №06-06-192 от 25.09.2015 г.) предусмотрены следующие виды государственной итоговой аттестации выпускников:

- государственный экзамен,
- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

4. Планируемые результаты государственной итоговой аттестации

Планируемые результаты государственной итоговой аттестации определяются видами и задачами профессиональной деятельности выпускника.

В процессе подготовки к государственной итоговой аттестации у обучающегося формируются общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Планируемые результаты освоения компетенций приведены в табл. 1.

Таблица 1

Планируемые результаты освоения компетенций

Общекультурные компетенции		
ОК-1Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
Знает	Умеет	Владеет
основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.	анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.	культурой мышления.
ОК-2Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения		
Знает	Умеет	Владеет
основы этики науки, принципы коммуникации научного сообщества.	действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	навыками коммуникации
ОК-3Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала		
Знает	Умеет	Владеет
основы естественно-научных и базовых инженерных дисциплин	использовать полученные знания при саморазвитии и повышении творческого потенциала	методами повышения творческого потенциала

Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
Специальную терминологию на иностранном языке, используемую в научных текстах, основные приемы перевода специального текста	Соотносить профессиональную лексику на иностранном языке с соответствующим определением на русском языке	Коммуникативной компетенцией для практического решения – социально коммуникативных задач в области строительства
ОПК-2Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные		

различия		
Знает	Умеет	Владеет
механизм функционирования различных подразделений организаций, вписанных в организационную структуру	реализовывать основные функции управления при проведении совещаний, переговоров;	навыками активного межличностного общения.
ОПК-3 способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способность к активной социальной мобильности		
Знает	Умеет	Владеет
Основные элементы организации работы трудового коллектива творческих работников	Ставить задачи исследований, вовлекать в их выполнение работников, оценивать качество выполненных работ	Первичными навыками организации работ научного коллектива
ОПК-4 способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры		
Знает	Умеет	Владеет
современные проблемы науки и техники	формировать физико-математическую постановку задач исследований	навыками работы с операционными компьютерными системами
ОПК-5 способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки		
Знает	Умеет	Владеет
направление развития конкретной области инженерных наук	использовать полученные знания в процессе практической деятельности	способами применения полученных знаний в практической деятельности
ОПК-6 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение		
Знает	Умеет	Владеет
современные приёмы организации в конкретной области	ориентировать себя в	методами анализа и синтеза полученной информации

	постановке научных и практических задач	
ОПК-7Способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов		
Знает	Умеет	Владеет
основы законодательства в области трудовых отношений	применять правовые методы управления в деятельности рабочих групп	первичными навыками решения трудовых споров на правовой основе
ОПК-8Способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность)		
Знает	Умеет	Владеет
принципы успешной самопрезентации; методы ведения деловой коммуникации; Методы ведения научной коммуникации.	применять на практике знания об основных видах деловых и научных коммуникаций;	навыками практического применения методов ведения деловой коммуникации.
ОПК-9Способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов		
Знает	Умеет	Владеет
состояние предмета, его методологию, значение для практики, перспективы развития; общую информацию о проблемах своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов.	формулировать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов.	осознанием наличия проблем своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов.
ОПК-10 Способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин		
Знает	Умеет	Владеет

современные приёмы организации в конкретной области	ориентироваться в постановке научных и практических задач	методами анализа и синтеза полученной информации
ОПК-11 Способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований		
Знает	Умеет	Владеет
методы обработки экспериментальных данных	проводить эксперименты с применением современного оборудования	навыками работы с современным научным оборудованием
ОПК-12 Способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы		
Знает	Умеет	Владеет
правила оформления объектов практики	представлять и докладывать результаты выполненной работы	навыками публичных выступлений при изложении материала

Профессиональные компетенции

ПК-1Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование

Знает	Умеет	Владеет
методы изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование. - проведение авторского	собирать, систематизировать и анализировать информационные исходные данные для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	методами изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование

надзора за реализацией проекта		
ПК-2 Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции		
Знает	Умеет	Владеет
методы оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации и проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и инженерных систем	осуществлять поиск информации в части оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции	навыками поиска информации, в т.ч. в части оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.
ПК-3 Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		
Знает	Умеет	Владеет
расчёты и методы проектирования зданий и сооружений	использовать полученные знания при проектировании инженерных систем	методами расчётного обоснования сооружений, в том числе с использованием программно-вычислительных комплексов
ПК-4 Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования		
Знает	Умеет	Владеет
принципы разработки эскизных, технических и рабочих проектов	применять методы компьютерного проектирования	навыками работы с системами автоматизированного проектирования

Перечень компетенций, вынесенных в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 08.04.01 «Строительство» на государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, приведен в таб. 2.

Таблица 2

Компетенции, вынесенные на государственный экзамен и выпускную квалификационную работу

Код формируемой компетенции в соответствии ФГОС ВО	Государственный экзамен	Защита ВКР
ОК-1		+

ОК-2		+
ОК-3		+
ОПК-1		+
ОПК-2		+
ОПК-3		+
ОПК-4		+
ОПК-5	+	+
ОПК-6		+
ОПК-7		+
ОПК-8		+
ОПК-9	+	+
ОПК-10		+
ОПК-11		+
ОПК-12	+	+
ПК-1	+	+
ПК-2	+	+
ПК-3	+	+
ПК-4	+	+

5. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Трудоемкость государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой по направлению (специальности) подготовки 08.04.01 «Строительство» (табл. 3) и составляет 9 зачетных единиц, 324 час.

Таблица 3

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Трудоемкость	
		в часах	ЗЕТ
1	Государственный экзамен	108	3
2	Защита выпускной квалификационной работы	216	6
	Общая трудоемкость	324	9

6. Процедура государственной итоговой аттестации

Порядок проведения ГИА по направлению подготовки 8.04.01 «Строительство» определяются вузом на основании:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 г. №86, от 28.04.2016 г. №502);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в редакции приказа

Минобрнауки России от 15.01.2015 №7);

- приказа ректора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» от 25.09.2015 № 06-06-192 «Об утверждении и введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с дополнениями и изменениями);

- регламента проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры от 24.11.2016 г., протокол заседания Ученого совета ПГУАС №3;

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Сроки проведения государственной итоговой аттестации по направлению (специальности) подготовки 08.04.01 «Строительство» устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком и утверждаются приказом ректора ПГУАС не позднее, чем за месяц до начала ГИА.

Не позднее, чем за три рабочих дня до государственного экзамена издается распоряжение декана факультета (института) о допуске студентов к ГИА. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению (специальности) подготовки 08.04.01 «Строительство».

Обсуждение результатов ГИА в отношении каждого студента проводится на закрытом заседании экзаменационной комиссии.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Решение государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, голос председателя является решающим.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий, а в случае их отсутствия – заместителями председателей комиссий.

При этом комиссия оценивает уровень сформированности компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ООП. При определении оценки также принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество работы, самостоятельность полученных результатов, оформление выпускной квалификационной работы, ход ее защиты, в том числе ответы на замечания рецензентов.

Результаты государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию ПГУАС письменную апелляцию о нарушении установленной процедуры проведения видов государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с результатами государственного экзамена и (или) защиты выпускной квалификационной работы. Подача и рассмотрение апелляций проводится в соответствии с положением ПГУАС о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

7. Государственный экзамен

7.1. Форма, требования проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам образовательной программы по направлению (специальности) подготовки 08.04.01 «Строительство» результат освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и компетенции по которым вынесены для оценки их сформированности на государственный экзамен.

Государственный экзамен проводится письменно. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе, содержащей перечень вопросов (тем, заданий), выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по билетам, подготовленным кафедрой «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства». Каждый билет включает 2 теоретических вопроса.

Студенты, получив экзаменационный билет, в течение 4 академических часов на специальном бланке пишут ответ на предложенные задания. По истечении срока, выделенного для подготовки, студенты сдают свои ответы членам комиссии.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого устно, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, – на следующий рабочий день после дня его проведения.

Пересдача итогового государственного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

7.2. Перечень дисциплин, вопросы по которым вынесены на государственный экзамен

1. Совершенствование систем водоснабжения промышленных предприятий;
2. Совершенствование систем водоотведения промышленных предприятий;
3. Физико-химические методы очистки сточных вод;
4. Оптимизация процессов очистки природных вод;
5. Биологические методы очистки высококонцентрированных сточных вод;
6. Особенности систем водоснабжения и водоотведения малых населенных пунктов;
7. Оборудование и сооружение станций очистки природных вод;
8. Оборудование и сооружения станций очистки сточных вод.

7.3. Содержание программы государственного экзамена

Перечень вопросов

1. Системы и схемы водоснабжения современных промышленных предприятий
2. Водный и солевой балансы оборотных систем промышленного водоснабжения
3. Теоретические основы охлаждения оборотной воды промпредприятий.
4. Пруды-охладители, градации и брызгальные бассейны, конструкции и принципы расчета.
5. Циркуляционные насосные станции. Особенности работы и расчет.
6. Схемы реагентного умягчения воды. Конструкции установок для умягчения.
7. Схемы катионитового умягчения воды. Конструкции и расчет установок.
8. Схемы обессоливания воды. Конструкции и расчет установок.

9. Предотвращение карбонатных отложений и коррозии в системах оборотного водоснабжения.
10. Осветление оборотной и подпиточной воды.
11. Борьба с биологическими обрастаниями в системах оборотного водоснабжения предприятий.
12. Дегазация технической воды.
13. Схемы водоотведения промпредприятий и классификация производственных сточных вод.
14. Схемы очистки производственных сточных вод. Выпуск очищенных сточных вод промпредприятий в городскую канализацию.
15. Регулирование расхода производственных сточных вод.
16. Усреднение концентраций загрязнений в промстоках.
17. Отстаивание производственных сточных вод. Конструкции отстойников.
18. Способы интенсификации работы отстойников.
19. Фильтрация сточных вод промпредприятий. Конструкции фильтров.
20. Очистка сточных вод предприятий на гидроциклонах и центрифугах.
21. Использование сетчатых сепараторов для очистки промстоков.
22. Биологическая очистка производственных сточных вод. Основные показатели работы биоокислителей.
23. Классификация и принципы расчета аэротенков для биологической очистки промстоков.
24. Интенсификация работы аэротенков.
25. Очистка производственных сточных вод на биофильтрах.
26. Регенеративные и деструктивные методы физико-химической очистки сточных вод.
27. Коагуляционная очистка производственных сточных вод. Технологии и оборудование.
28. Способы получения диспергированной газовой фазы в сточных водах.
29. Флотационная очистка сточных вод, технологические показатели, конструкции и расчет установок.
30. Сорбционные очистки сточных вод в статических и динамических условиях. Подбор и расчет установок.
31. Очистка производственных сточных вод химической деструкцией загрязнений. Реагенты-окислители.
32. Очистка промстоков методом ионного обмена, принципы технологического расчета сооружений.
33. Сущность и теоретические основы метода очистки высококонцентрированных сточных вод в аэротенках.
34. Основные технологические показатели, характеризующие эффективность работы аэротенков.
35. Влияние физико-химических гидродинамических факторов на удельную скорость биохимического окисления органических загрязнений активным илом.
36. Влияние дисперсного состава органических загрязнений сточных вод на кинетику процессов биологической очистки. Регенерация активного ила.
37. Принципы технологического расчета и проектирования аэротенков-смесителей.
38. Принципы технологического расчета и проектирования аэротенков-вытеснителей.
39. Технологические схемы многоступенчатой очистки высококонцентрированных сточных вод.
40. Основные технологические показатели, характеризующие эффективность работы систем аэрации аэротенков.
41. Влияние физико-химических и гидродинамических факторов на эффективность

работы систем аэрации аэротенков.

42. Классификация систем аэрации аэротенков.

43. Принципы технологического расчета и проектирование пневматических систем аэрации.

44. Принципы технологического расчета и проектирования механических систем аэрации.

45. Принципы технологического расчета и проектирования гидравлических систем аэрации.

46. Сущность и теоретические основы метода очистки высококонцентрированных сточных вод на биофильтрах.

47. Принципы технологического расчета и проектирования биофильтров с плоскостной загрузкой.

48. Принципы технологического расчета и проектирования биофильтров с объемной загрузкой.

49. Процессы, используемые при очистке природной воды от гомогенных и гетерогенных примесей.

50. Основные направления оптимизации работы водоочистных станций.

51. Методы и сооружения предварительной биологической очистки природных поверхностных вод.

52. Водозаборно-очистные сооружения с плавающей фильтрующей загрузкой.

53. Классификация реагентных методов интенсификации процессов коагуляции.

54. Классификация безреагентных методов интенсификации процессов коагуляции.

55. Основные критерии оценки работы смесителей водоочистных станций.

56. Смесительные устройства гидравлического, механического и пневматического типа.

57. Критерии оценки работы камер хлопьеобразования.

58. Конструкции и параметры работы механических флокуляторов и аэрофлокулянтов.

59. Область применения и конструкции контактных камер хлопьеобразования.

60. Основные схемы тонкослойного отстаивания воды. Типы тонкослойных элементов. Основные формулы для расчета тонкослойных модулей.

61. Современные конструкции осветлителей со взвешенным осадком.

62. Современные конструкции фильтров и фильтрующие материалы для станций водоподготовки.

63. Технологические схемы угляевания воды порошкообразными сорбентами.

64. Типы и конструкции адсорберов. Определение высоты слоя сорбента.

65. Окислительно-сорбционный метод очистки природной воды от органических загрязнений.

66. Физико-химические методы интенсификации процесса обеззараживания водопроводной воды.

67. Выбор схемы водоснабжения малого населенного пункта.

68. Расчетные схемы питания водопроводной сети при поверхностном и подземном источниках водоснабжения

69. Режимы работы насосных установок в системах водоснабжения малых населенных пунктов.

70. Водопроводные сети. Типы. Особенности расчёта сетей малых населенных пунктов.

71. Забор воды из поверхностного источника для централизованного и локального водоснабжения.

72. Забор воды из подземного источника для централизованного и локального водоснабжения.

73. Методы улучшения качества воды для малых населенных пунктов.

74. Особенности расчёта сетей водоотведения малого населенного пункта.

75. Выбор метода очистки сточных вод для малого населенного пункта.
76. Обеззараживание очищенных стоков малых населенных пунктов.
77. Сооружения и оборудование для задержания грубых отбросов с механизированных решеток.
78. Оборудование и сооружения для сбора минеральных примесей в сточной воде.
79. Механизмы и устройства для сбора осадков в первичных отстойниках.
80. Механизмы и устройства для сбора осадков во вторичных отстойниках.
81. Удаление осадков гидроэлеваторами и плунжерными насосами.
82. Оборудование сооружений биологической очистки сточных вод.
83. Оборудование сооружений доочистки сточных вод.
84. Оборудование для механического обезвоживания осадков сточных вод .
85. Оборудование для обеззараживания воды. Хлораторы и вспомогательное оборудование хлораторных.
86. Оборудование для перекачки, дозирования и ввода реагентов – насосы, дозаторы.
87. Регуляторы скорости фильтрования. Пульты управления работой фильтров.
88. Приготовление растворов коагулянта.
89. Оборудование для приготовления известкового молока.
90. Оборудование для приготовления раствора полиакриламида.
91. Оборудование для «сухого» хранения реагентов.
92. Оборудование для «мокрого» хранения реагентов.
93. Приготовление растворов реагентов.
94. Приготовление суспензий труднорастворимых реагентов.
95. Дозирование растворов и суспензий реагентов.
96. Оборудование для обеззараживания воды. Хлораторы и вспомогательное оборудование хлораторных.
97. Электролизные установки.
98. Озонаторные установки.
99. Бактерицидные установки.
100. Оборудование для повторного использования промывной воды фильтров.

7.4. Критерии обобщенной оценки сформированности компетенций по результатам государственного экзамена

Ответ студента на государственном экзамене оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на государственном экзамене оценивается по 4-балльной шкале:

–«отлично» –сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;

–«хорошо» –сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

–«удовлетворительно» –сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

–«неудовлетворительно» –сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с

видами профессиональной деятельности.

Уровень сформированности вынесенных на государственный экзамен компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующей измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций.

Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач непродемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом, выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Невыражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.

Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительно количество компетенций не сформированы	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

7.5. Учебно-методическое обеспечение государственного экзамена

7.5.1 Основная, дополнительная и нормативная литература

Основная литература:

1. Орлов, В.А. Водоснабжение: учебник [Текст] / В.А. Орлов, Л.А. Квитка. — М.: ИНФРА-М, 2015. — 442 с.
2. Абрамов, Н.Н. Расчёт водопроводных сетей: учебное пособие 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Н. Абрамов, М.М. Пospelов. — М.; Интеграл, 2013. — 228 с.
3. Воронов, Ю.В. Водоотведение: учебное издание / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, Е.А. Пугачев. — М.: АСВ, 2014. — 704 с.
4. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение учебник / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2013. — 472 с.
5. Федоровская, Т. Г. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки [Текст]: учебное пособие / Т. Г. Федоровская [и др.]. — М.: Изд-во АСВ, 2015. - 142 с.
6. Фрог, Б.Н. Водоподготовка: учеб. для вузов / Б.Н. Фрог, А.Г. Первов — М.: Изд-во АСВ, 2014.
7. Курганов, А.М. Водозаборные сооружения систем коммунального водоснабжения: учебное пособие / А.М. Курганов. — М.: Изд-во «Интеграл», 2013. — 246 с.
8. Абрамов, Н.Н. Водоснабжение: Учебник для вузов [Текст] / Н. Н. Абрамов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Интеграл, 2014.

Нормативная литература:

1. СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности [Текст]. — М.: Изд-во ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009- 20 с.
2. СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности [Текст]. — М.: Изд-во ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009- 13 с.
3. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* [Текст]. — М.: ФАУ «ФЦС», 2012. — 60 с.
4. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84 с Изменениями N 1 [Текст]. — М.: ФАУ «ФЦС», 2015. — 132 с.
5. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* [Текст]. — М.: ОАО «ЦПП», 2011. — 114 с.
6. СанПиН 2.1.4.1110-01. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.
7. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. —М: Госкомсанэпиднадзор России, 2001.
8. СП 32. 13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная версия СНиП 2.04.03-85*. — М.: Минрегионразвития России, 2012.

Дополнительная литература:

1. Шевелев, Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справочное пособие 10-е изд., испр. / Ф.А. Шевелёв, А.Ф. Шевелёв. – М.: ООО «ИД «БАСТЕТ», 2014. – 384 с.
2. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения: справочник/ Под ред. Б.Н. Репина. - М.: «Высшая школа», 2013. – 431 с.
3. Саломеев, В. П. Реконструкция инженерных систем и сооружений водоотведения [Текст]: монография / В. П. Саломеев. – М.: МГСУ: Изд-во АСВ, 2009. – 187 с.
4. Лукиных А.А., Лукина Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле академика Н.Н. Павловского: справ.пособие.- 7-е изд. перераб. и доп. – М.:ООО «ИД» БАСТЕТ», 2012.
5. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. ИТС 10-2015. – М.: Бюро НДТ, 2015. – 342 с.
6. Калицун, В. И. Кедров В. С., Ласков Ю. М. Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебник для вузов / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков, П.Ф. Сафонов. – М.: Стройиздат, 2013. – 359 с.
7. Дячек, П.И. Насосы, вентиляторы, компрессоры [Текст]: учебное пособие / П.И. Дячек – М.: АСВ, 2013 – 432 с.
8. Алексеев, Л.С. Особенности промышленного водоснабжения и водоотведения. / Л.С. Алексеев, И.И. Павлинова, Г.А. Ивлева. — М.: АСВ, 2013.
9. Алексеев Е.В. Физико-химическая очистка сточных вод. Учебн. пособие для вузов [Текст] / Е.В. Алексеев. – М.: Издательство АСВ, 2007.

7.5.2 Методические указания для обучающихся по подготовке к государственному экзамену

1. Гришин Б.М., Кусакина С.А., Сафронов М.А., Бикунова М.В., Титов Е.А. Водозаборные сооружения из поверхностных источников. – Пенза: ПГУАС, 2013 г. – 196 с.
- 2.Ишева, Н.И. Расчёт и конструирование водопроводной сети населенного пункта (курсовое и дипломное проектирование): учебное пособие / Н.И. Ишева [и др.]. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2013. – 219 с.
3. Кочергин, А.С. Груньюшкина Л.А., Голубев В.В. Проектирование внутреннего водопровода и канализации жилого дома: учебное пособие / А.С. Кочергин, Л.А. Груньюшкина, В.В. Голубев. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 95 с.

7.6.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для подготовки к государственному экзамену, в т.ч. профессиональные базы данных

1. Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
3. Материально-техническая база,необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине(модулю)
4. www.exponenta.ru;
5. www.shool.edu.ru;
6. <http://e-lib.uspu.ru>
7. ebiblioteka.ru – издательство «ИВИС»
8. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и

рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе.

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

10. Операционные системы Windows, стандартные офисные программы

7.7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении подготовки к государственному экзамену, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. biblioclub.ru – «Университетская библиотека онлайн»

2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

3. Электронная библиотека диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

8. Выпускная квалификационная работа

8.1. Требования к подготовке выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в университет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в университет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры или специалитета рецензируются в обязательном порядке.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

8.2. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы

1. Разработка и исследование технологии утилизации избыточной энергии потока возвратного активного ила аэротенков.
2. Разработка технологической схемы удаления аммонийного азота из городских сточных вод.
3. Очистка замасленных сточных вод ТЭЦ методом безнапорной флотации.
4. Интенсификация процесса очистки природной воды с применением способа концентрированного коагулирования.
5. Повышение эффективности работы очистных сооружений коммунального водоснабжения с использованием современных реагентов.

6. Реконструкция и расширение водопроводных очистных сооружений.
7. Реконструкция канализационных очистных сооружений с разработкой мероприятий по обеззараживанию сточных вод.
8. Совершенствование методов глубокой доочистки хозяйственно-бытовых сточных вод.
9. Проектирование системы водоотведения нефтебазы.
10. Разработка комбинированной технологии очистки сточных вод населенного пункта.
11. Разработка ресурсосберегающей технологии повторного использования промывных вод фильтров на водопроводных очистных сооружениях.
12. Интенсификация биологической очистки городских сточных вод.
13. Разработка технологической схемы оборотного водоснабжения для станции мойки автомобилей.
14. Исследование методов обеззараживания воды на городских водопроводных очистных сооружениях.
15. Модернизация систем промышленного и хозяйственно-питьевого водоснабжения.
16. Проектирование водопроводных очистных сооружений с разработкой мероприятий по интенсификации процессов коагуляции воды поверхностных источников.
17. Проектирование канализационных очистных сооружений сточных вод забойного цеха птицекомбината.
18. Интенсификация работы водопроводных очистных сооружений в смесительном узле.
19. Проектирование системы водоснабжения и водоотведения здания драматического театра.
20. Исследование особенностей и перспектив развития схемы водоотведения города.
21. Проектирование системы водоотведения для города.
22. Совершенствование методов обеззараживания в процессе водоподготовки.
23. Исследование технологии сорбционной очистки воды поверхностного источника.
24. Проектирование очистных сооружений поверхностного стока для аэропорта.
25. Реконструкция узла обработки осадка на канализационных очистных сооружениях.
26. Проектирование системы водоотведения для санатория с разработкой мероприятий по обеззараживанию сточных вод.
27. Водоснабжение населенного пункта с разработкой мероприятий по интенсификации процессов водоподготовки.
28. Водоснабжение населенного пункта с разработкой мероприятий по интенсификации процессов водоподготовки.

8.3. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа магистра (ВКР) по структуре и составу должна соответствовать требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе, и включает следующие элементы: введение (постановка задачи); критический обзор литературы и состояния исследуемой области науки; методы и инструментарий решения поставленной задачи (методика и техника эксперимента или теоретического расчета, обработки результатов и т.п.); результаты исследований, проведенных соискателем, а также технические, конструкторские и иные решения на отдельных этапах выполнения работы; анализ полученных результатов; заключение (выводы); список использованной литературы. Дополнительно к ВКР должен быть представлен демонстрационный материал.

Титульный лист является первым листом и оформляется по установленной форме (Приложение А). Оглавление содержит наименование каждого раздела, подраздела и пункта с указанием страниц их начала. Во введении обосновывается актуальность темы ВКР, определяется ее цель, формулируются задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, выбираются методы исследования. Основная часть включает два-четыре раздела, которые разбивают на подразделы. Каждый раздел (подраздел) посвящен решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел

магистрант в результате проведенных исследований. Названия глав должны быть предельно краткими, четкими, точно отражать их основное содержание и не могут повторять название ВКР. Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении. Здесь даются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы.

8.4. Правила оформления выпускных квалификационных работ

Пояснительная записка должна быть отпечатана и переплетена. Объем диссертации определяется предметом, целями и методами исследования. Рекомендуемый объем пояснительной записки 80-100 страниц машинописного текста, выполненного через 1,5 межстрочных интервала. Оформляется ВКР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам, направляемым в печать. Демонстрационные материалы к защите ВКР готовятся в виде плакатов формата А1 (10-12 листов) или в форме мультимедийных презентаций с помощью общепризнанных программных продуктов, например Microsoft Office PowerPoint. Электронные файлы презентаций могут содержать слайды с текстовыми материалами, графиками, фотографиями, рисунками и иметь звуковое оформление, видеофрагменты, анимацию.

Обязательными структурными элементами презентации являются: титульный слайд; слайды с целями и задачами работы; информационные слайды; слайд с заключением; завершающий слайд.

При оформлении слайдов презентации следует придерживаться рекомендаций специалистов, опубликованных в специальной литературе, и методических рекомендаций.

Выбор типа информационных слайдов, очередности их изложения осуществляется непосредственно автором.

Все плакаты или слайды должны быть пронумерованы. Применяется сквозная нумерация плакатов и слайдов. Номер слайда отображается в его правом нижнем углу, а номер плаката – в штампе. На титульном и завершающем слайдах отображение номера может отсутствовать.

Материалы презентации распечатываются на бумажном носителе в черно-белом или цветном виде на одной стороне листа формата А4.

8.5. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Студент-выпускник вуза допускается к защите квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии, если им полностью выполнен учебный план обучения и имеет соответствующее заключение заведующего выпускающей кафедры о допуске работы к защите. Процедура защиты выпускных квалификационных работ определена Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Защита ВКР в высших учебных заведениях, имеющих государственную аккредитацию, происходит публично на заседании Государственной аттестационной комиссии. Порядок и продолжительность защиты такой выпускной квалификационной работы устанавливается ученым советом университета и утверждаются в виде Положения об итоговой аттестации.

Защита ВКР магистра носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке принципиальности и соблюдения научной этики, при этом обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в работе.

Заседание Государственной аттестационной комиссии начинается с того, что председательствующий объявляет о защите ВКР, указывая ее название, фамилию, имя и отчество ее автора, а также докладывает о наличии необходимых в деле документов (отзыв, рецензии, заключения заведующего кафедрой).

Далее председательствующий предоставляет слово научному руководителю магистранта. В своем выступлении научный руководитель раскрывает отношение магистранта к работе над ВКР, а также затрагивает другие вопросы, касающиеся его личности. При отсутствии на заседании Государственной аттестационной комиссии научного руководителя магистранта секретарь комиссии зачитывает его письменное заключение на выполненную выпускную квалификационную работу.

Затем слово для сообщения основных результатов научного исследования в пределах 10—15 минут предоставляется самому магистранту. Свое выступление он строит на основе заранее подготовленных тезисов доклада, призванного показать его способность доступно изложить основные научные результаты проведенной работы.

Знакомя членов Государственной аттестационной комиссии и всех присутствующих в зале с текстом своего доклада, магистрант должен сосредоточить основное внимание на главных итогах проведенного исследования, на новых теоретических и прикладных положениях, которые им лично разработаны.

При необходимости следует делать ссылки на дополнительно подготовленные чертежи, таблицы и графики. Возможно также использование специально подготовленных слайдов, кино- и видеороликов, плакатов и т.п.

Все материалы, выносимые на схемы и чертежи, должны оформляться так, чтобы магистрант мог демонстрировать их без особых затруднений и они были видны всем присутствующим в зале.

Магистрант делает свой доклад, обращая внимание при помощи указки на какие-либо объекты, изображаемые на плакатах или рисунках.

После выступления магистранта секретарь зачитывает отзыв на выполненную работу рецензента и предоставляет слово для ответа на его замечания и пожелания. После этого начинается научная дискуссия, в которой имеют право участвовать все присутствующие на защите. Члены Государственной аттестационной комиссии и лица, приглашенные на защиту, в устной форме могут задавать любые вопросы по проблемам, затронутым в работе, методам исследования, уточнять результаты и процедуру экспериментальной работы и т.п.

На закрытом заседании членов Государственной аттестационной комиссии подводятся итоги защиты и принимается решение об ее оценке. Это решение принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Затем председатель Государственной аттестационной комиссии объявляет всем присутствующим эту оценку, сообщает, что защитившемуся присуждается академическая степень магистра, и закрывает совещание.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и оформляется ведомость с указанием оценки и уровня сформированности компетенций. Оценка дается членами государственной аттестационной комиссии на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество выполненной работы, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, отзывы на ВКР, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента-выпускника.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на защите ВКР оценивается по 4-балльной шкале:

—«отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;

—«хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

—«удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные

задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

–«неудовлетворительно» –сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. Кроме оценок государственная экзаменационная комиссия на основании отзыва руководителя и рецензии отмечает уровень научных исследований, дает рекомендации о внедрении результатов ВКР в производство и возможности публикации результатов работы, а так же рекомендует работы для участия в конкурсе ВКР по направлению (специальности) подготовки 08.04.01 «Строительство». (

8.6. Критерии оценки сформированности компетенций по результатам защиты выпускной квалификационной работы

Ответ студента на защите выпускной квалификационной работы оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Уровень сформированности вынесенных на ВКР компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующей измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций.

Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом, выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Невыражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но в достижении в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика	Компетенция в полной мере	Сформированность компетенции	Сформированность	Сформированность

сформированности компетенции	несформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	нции (компетенций) соответствуют минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	компетенции в целом соответствуют требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	компетенции полностью соответствуют требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительное количество компетенций несформированы	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

8.7. Учебно-методическое обеспечение выпускной квалификационной работы

8.7.1 Основная, дополнительная и нормативная литература

Основная литература:

1. Орлов, В.А. Водоснабжение: учебник [Текст] / В.А. Орлов, Л.А. Квитка. — М.: ИНФРА-М, 2015. — 442 с.
2. Абрамов, Н.Н. Расчёт водопроводных сетей: учебное пособие 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Н. Абрамов, М.М. Пospelов. — М.: Интеграл, 2013. — 228 с.
3. Воронов, Ю.В. Водоотведение: учебное издание / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, Е.А. Пугачев. — М.: АСВ, 2014. — 704 с.
4. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение учебник / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2013. — 472 с.
5. Федоровская, Т. Г. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки [Текст]: учебное пособие / Т. Г. Федоровская [и др.]. — М.: Изд-во АСВ, 2015. - 142 с.
6. Фрог, Б.Н. Водоподготовка: учеб. для вузов / Б.Н. Фрог, А.Г. Первов — М.: Изд-во АСВ, 2014.
7. Курганов, А.М. Водозаборные сооружения систем коммунального водоснабжения: учебное пособие / А.М. Курганов. — М.: Изд-во «Интеграл», 2013. — 246 с.
8. Абрамов, Н.Н. Водоснабжение: Учебник для вузов [Текст] / Н. Н. Абрамов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Интеграл, 2014.

Нормативная литература:

1. СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности [Текст]. — М.: Изд-во ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009- 20 с.
2. СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности [Текст]. — М.: Изд-во ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009- 13 с.
3. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* [Текст]. — М.: ФАУ «ФЦС», 2012. — 60 с.
4. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84 с Изменениями N 1 [Текст]. – М.: ФАУ «ФЦС», 2015. – 132 с.

5. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* [Текст]. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 114 с.

6. СанПиН 2.1.4.1110-01. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.

7. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 2001.

8. СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная версия СНиП 2.04.03-85*. – М.: Минрегионразвития России, 2012.

Дополнительная литература:

1. Шевелев, Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справочное пособие 10-е изд., испр. / Ф.А. Шевелёв, А.Ф. Шевелёв. – М.: ООО «ИД «БАСТЕТ», 2014. – 384 с.

2. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения: справочник/ Под ред. Б.Н. Репина. - М.: «Высшая школа», 2013. – 431 с.

3. Саломеев, В. П. Реконструкция инженерных систем и сооружений водоотведения [Текст]: монография / В. П. Саломеев. – М.: МГСУ: Изд-во АСВ, 2009. – 187 с.

4. Лукиных А.А., Лукина Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле академика Н.Н. Павловского: справ.пособие.- 7-е изд. перераб. и доп. – М.:ООО «ИД» БАСТЕТ», 2012.

5. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. ИТС 10-2015. – М.: Бюро НДТ, 2015. – 342 с.

6. Калицун, В. И. Кедров В. С., Ласков Ю. М. Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебник для вузов / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков, П.Ф. Сафонов. – М.: Стройиздат, 2013. – 359 с.

7. Дячек, П.И. Насосы, вентиляторы, компрессоры [Текст]: учебное пособие / П.И. Дячек – М.: АСВ, 2013 – 432 с.

8. Алексеев, Л.С. Особенности промышленного водоснабжения и водоотведения. / Л.С. Алексеев, И.И. Павлинова, Г.А. Ивлева. — М.: АСВ, 2013.

9. Алексеев Е.В. Физико-химическая очистка сточных вод. Учебн. пособие для вузов [Текст] / Е.В. Алексеев. – М.: Издательство АСВ, 2007.

8.7.2 Методические указания для обучающихся по подготовке и защите выпускной квалификационной работы

1. Гришин Б.М., Кусакина С.А., Сафронов М.А., Бикунова М.В., Титов Е.А. Водозаборные сооружения из поверхностных источников. – Пенза: ПГУАС, 2013 г. – 196 с.

2. Ишева, Н.И. Расчёт и конструирование водопроводной сети населенного пункта (курсовое и дипломное проектирование): учебное пособие / Н.И. Ишева [и др.]. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2013. – 219 с.

3. Кочергин, А.С. Грунюшкина Л.А., Голубев В.В. Проектирование внутреннего водопровода и канализации жилого дома: учебное пособие / А.С. Кочергин, Л.А. Грунюшкина, В.В. Голубев. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 95 с.

8.8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, в т.ч. профессиональные базы данных

1. Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>

2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
3. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине(модулю)
4. www.exponenta.ru;
5. www.shool.edu.ru;
6. <http://e-lib.uspu.ru>
7. ebiblioteka.ru – издательство «ИВИС»
8. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе.
9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
10. Операционные системы Windows, стандартные офисные программы

8.9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. biblioclub.ru – «Университетская библиотека онлайн»
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
3. Электронная библиотека диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

Образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Кафедра «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника»

СОГЛАСОВАНО:
Рецензент

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой

(подпись) /
"__" ____ 20__ г. (инициалы, фамилия)

(подпись) /
"__" ____ 20__ г. (инициалы, фамилия)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ НА ТЕМУ:

(полное наименование работы)

Автор ВКР _____
(подпись, инициалы, фамилия)

Обозначение _____

Группа № _____

Направление 08.04.01 - Строительство

Программа магистерской подготовки _____

Руководитель ВКР _____
(подпись, дата, инициалы, фамилия)

Нормоконтроль: _____
(подпись, дата, инициалы, фамилия)

ПЕНЗА 20__ г.

Отзыв руководителя
ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
 на выпускную квалификационную работу студента по выполнению задач
 Государственной итоговой аттестации

Фамилия, имя, отчество студента

тема выпускной квалификационной работы: _____

квалификация (бакалавр, магистр, специалист) _____ магистр
нужное указать

направление подготовки: 08.04.01 Строительство

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения
 аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)**

Задания	Компетенция	Обобщенная оценка сформированности компетенций
1. Выбор и обоснование темы ВКР	ОК-1; ОК-3; ОПК-9; ОПК-10	
2. Поиск, сбор, анализ и систематизация информации по теме ВКР	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-10; ПК-1	
3. Выбор методов исследования, методов расчета и обоснование необходимости проведения экспериментальных работ	ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ПК-2; ПК-3	
4. Разработка основных разделов ВКР	ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	
5. Научно-исследовательская работа студента	ОК-1; ОК-3; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-8; ОПК-11	
6. Использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов	ОПК-6; ПК-3; ПК-4	
7. Обобщение и проведение оценки результатов исследования, с учетом полноты решения поставленных задач и предложений по практической реализации и внедрения	ОК-1; ОК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10	
8. Представление и защита результатов ВКР	ОПК-1; ОПК-7; ОПК-12; ПК-4	

Объём заимствований из общедоступных источников считать допустимым/недопустимым(нужное подчеркнуть)

Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере» или «не соответствует»). Обосновать.
1. Актуальность темы	
2. Соответствие содержания работы заявленной теме	
3. Полнота проработки вопросов	
4. Новизна	
5. Наличие оригинальных разработок	
6. Качество анализа	
7. Практическая значимость и применимость результатов на	

практике	
8. Оценка личного вклада автора	

Недостатки работы:

Общее заключение о соответствии выпускной квалификационной работы требованиям: ВКР установленным в ООП требованиям: соответствует / частично соответствует/не соответствует (*нужное подчеркнуть*)

Обобщенная оценка содержательной части выпускной квалификационной работы (*письменно*):

Научный руководитель:

Полное наименование должности и основного места работы, ученая степень, ученое звание _____

_____ (_____) ФИО
(подпись)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Отзыв рецензента
РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

Фамилия, имя, отчество студента

тема выпускной квалификационной работы: _____

квалификация (магистр, специалист) магистр

.нужное указать

направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)

Задания	Компетенция	Обобщенная оценка сформированности компетенции
1. Выбор и обоснование темы ВКР	ОК-1; ОК-3; ОПК-9; ОПК-10	
2. Поиск, сбор, анализ и систематизация информации по теме ВКР	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-10; ПК-1	
3. Выбор методов исследования, методов расчета и обоснование необходимости проведения экспериментальных работ	ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ПК-2; ПК-3	
4. Разработка основных разделов ВКР	ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	
5. Научно-исследовательская работа студента	ОК-1; ОК-3; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-8; ОПК-11	
6. Использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов	ОПК-6; ПК-3; ПК-4	
7. Обобщение и проведение оценки результатов исследования, с учетом полноты решения поставленных задач и предложений по практической реализации и внедрения	ОК-1; ОК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10	
8. Представление и защита результатов ВКР	ОПК-1; ОПК-7; ОПК-12; ПК-4	
n		

Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере» или «не соответствует»). Обосновать.
1. Актуальность темы	
2. Соответствие содержания работы заявленной теме	
3. Полнота проработки вопросов	
4. Новизна	
5. наличие оригинальных разработок	
6. Качество анализа	
7. Практическая значимость и применимость результатов на практике	

Достоинства содержательной части выпускной квалификационной работы:

Ошибки и недостатки содержательной части выпускной .квалификационной работы:

Общее заключение о соответствии выпускной квалификационной работы требованиям:

ВКР установленным в ООП требованиям соответствует / частично соответствует/не соответствует (*нужное подчеркнуть*)

Обобщенная оценка содержательной части выпускной квалификационной работы (*письменно*):

Рецензент:

Полное наименование должности и основного места работы, ученая степень, ученое звание

_____ (_____)
(подпись) ФИО

« _____ » _____ 20____ г.

Заключение заведующего кафедрой
Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Институт «Инженерной экологии»
Кафедра «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

заведующего кафедрой «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника»
наименование кафедры

 фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой

Рассмотрев выпускную квалификационную работу студента

 фамилия, имя, отчество

группы № _____
 выполненную на тему _____

по реальному заказу _____
 указать заказчика, если имеется

тема раздела НИРС _____

с использованием ЭВМ _____

название задачи, если имеется

в объеме _____ листов графической части и _____ листов пояснительной
записки, отмечается, что выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с
установленными требованиями и допускается кафедрой к защите.

Зав. кафедрой _____
 “___” _____ 200__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д.

Заключение по результатам нормоконтроля
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Институт инженерной экологии
Кафедра «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
по результатам нормоконтроля выпускной квалификационной работы

Студента(ки) _____ группы _____
на тему: _____

1. Общие замечания

2. Замечания по пояснительной записке

3. Замечания к чертежам и схемам.

Нормоконтроль провел

(дата, должность, подпись, ф.и.о.)

С замечаниями нормоконтролёра ознакомлен _____

Руководитель ВКР _____

(дата, должность, подпись, ф.и.о.)