

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ПГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2024 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
(специальность)

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Обустройство акваторий гидротехнических сооружений

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	324 / 9	часов/зачетных единиц
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	324 / 9	часов/зачетных единиц

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Программу составили:

профессор	СКиВС	СОГЛАСОВАНО	А.Г. Поздеев
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании выпускающей кафедры

Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

(наименование кафедры)		
29.01.2024	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
	(подпись)	(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Расторгуева Елена Николаевна, директор ФГБУ "Управление "Мармелиоводхоз"

Программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа ГИА включает:

1) методические материалы к:

- выпускной квалификационной работе (далее – ВКР): требования к ВКР и порядку её выполнения, перечень тематик ВКР;
- учебно-методическое обеспечение.

2) процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы:

- выпускная квалификационная работа;

3) порядок подачи апелляции.

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается выпускающей кафедрой.

Раздел 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой выполненную обучающимся или совместно несколькими обучающимися работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника (выпускников) к самостоятельной профессиональной деятельности. Защита ВКР является заключительным этапом проведения ГИА.

2.1.1. Требования к ВКР и порядку их выполнения.

Форма ВКР: магистерская диссертация.

Структура ВКР, в том числе структура пояснительной записки, состав графической части, состав и содержание презентационных материалов:

По структуре ВКР состоит из пояснительной (расчетно-пояснительной) записки и графической части в форме презентации (15-20 слайдов с графическим материалом, иллюстрирующим основные результаты работы).

Пояснительная записка включает:

- титульный лист;
- задание;
- отзыв руководителя на ВКР;
- рецензия на ВКР;
- справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

Содержание отдельных разделов ВКР:

Во введении обосновываются актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируются цель и

задачи, объект и предмет ВКР.

Основная часть ВКР включает разделы в соответствии с логической структурой изложения. Название раздела не должно дублировать название темы ВКР. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть раздела.

Основная часть ВКР должна содержать, как правило, четыре главы.

Первая глава содержит результаты литературно-патентного поиска по предмету исследования. В этой главе могут быть приведены статистические данные, представленные в виде таблиц и графиков. Кроме того, в ней должны быть представлены результаты анализа теоретического материала по избранной теме, описание выявленных проблем, основные задачи исследования.

Во второй главе приводятся результаты математического, имитационного моделирования с составлением баласовой модели в прикладной программной среде, расчетное обоснование (гидравлические, прочностные, кинематические, тепловые и прочие расчеты создаваемых изделий или продуктов творческой деятельности).

В третьей главе приводятся результаты статистической обработки результатов экспериментальных исследований или данных обзора объектов аналогов.

Четвертая глава в зависимости от тематики ВКР должна содержать материалы, посвященные организации производства, экономическому обоснованию работы, обеспечению экологической безопасности.

Заключение содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов и рекомендации относительно возможностей их практического применения. Заключение лежит в основе доклада студента на защите.

Список использованной литературы отражает перечень источников, которые использовались при написании ВКР (не менее 20), составленный в следующем порядке:

- федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же очередности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например, копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, чертежей, графиков, программ и т.п.

Правила оформления текстовых и графических материалов:

Объем пояснительной записки ВКР, выполненной в виде магистерской диссертации, должен составлять 60-70 страниц печатного текста (без приложений).

Текст ВКР должен быть подготовлен с использованием компьютера в Word, распечатан на одной стороне белой

бумаги формата А4 (210 x 297 мм).

Требования к оформлению ВКР должны соответствовать требованиям ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32-2001 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе", ГОСТ 7.1-2003 "Библиографическая запись. Библиографическое описание", ГОСТ 7.82-2001 "Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов".

Обучающийся должен применять для оформления документации ВКР автоматизированные системы проектирования и управления (САПР).

2.1.2. Перечень тематик ВКР

Разработка системы мероприятий по оценке вероятного ущерба от разрушений водоподпорных сооружений

Обоснование параметров динамических средств защиты подводных переходов нефтепроводов

Обоснование параметров средств ликвидации нефтяных загрязнений с поверхности акваторий водохранилищ

Разработка информационно-технологической модели оценки экологического состояния водохранилищ

Обоснование параметров динамических регуляторов потока для совершенствования рыбозащитных устройств

Исследование динамики покатной миграции рыб

Исследование эффективности средств инженерной защиты берегов Чебоксарского водохранилища от ветровых волн

Исследование технологий зарыбления водохранилищ с использованием плавучего модуля

2.2. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Поздеев, Анатолий Геннадиевич. Выпускная квалификационная работа по направлению 200302 "Природообустройство и водопользование" [Текст] : учебно-методическое пособие / А. Г. Поздеев, В. П. Сапцин, Ю. А. Кузнецова; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 58 с. ISBN 978-5-8158-1386-1. Экземпляры: всего 23.	23 / https://portal.volgatech.net/books/Pozdeev_vipusknaia_kv_alifikacionnaia_rabota_2014.pdf
2.	Сибэгатуллина, Аклима Мингазовна. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов по направлениям подготовки: 120700.68 "Землеустройство и кадастры", 280100.68 "Природообустройство и водопользование", 280700.68 "Техносферная безопасность" (магистратура)] / А. М. Сибэгатуллина; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 92 с. ISBN 978-5-8158-1082-2. Экземпляры: всего 52.	52 / https://portal.volgatech.net/books/Sibagatullina_organizacija_proektnoj_dejatelnosti.pdf
3.	Вайнштейн, Михаил Зиновьевич. Основы научных	22 /

	исследований [Текст] : [учебное пособие для студентов (магистрантов) по направлению 270800 "Строительство"] / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Коконова ; под общ. ред. О. В. Коконовой; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Изд. 2-е, испр. и доп. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 223 с. ISBN 978-5-8158-1068-6. Экземпляры: всего 22.	https://portal.volgatech.net/books/Vajnshtejn_osnovy_nauch_issledovanij.pdf
4.	Плис, Александр Иванович. Mathcad [Текст] : математический практикум для инженеров и экономистов : [учеб. пособие для студентов вузов] / А. И. Плис, Н. А. Сливина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2003. - 655 с. ISBN 5-279-02550-X. Экземпляры: всего 10.	10
5.	Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. 3-е изд. М.: Дашков и К, 2010. - 242, [1] с. ISBN 978-5-394-00392-9. Экземпляры: всего 28.	28
6.	Дьяконов, Владимир Павлович. VisSim + MathCad + MATLAB. Визуальное математическое моделирование [Текст] : [практ. руководство] / В. П. Дьяконов. М.: СОЛОН-Пресс, 2011. - 383 с. ISBN 5-98003-130-8. Экземпляры: всего 15.	15
7.	Пен, Р. З. Статистические методы математического моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов [Текст] : Учебное пособие для вузов / Пен Р. З., Пен В. Р.; Пен В. Р. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 308 с. ISBN 978-5-507-45300-9.	https://e.lanbook.com/book/264239
8.	Земсков, Ю. П. Основы проектной деятельности [Текст] : учебное пособие / Земсков Ю. П., Асмолова Е. В. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 184 с. с. ISBN 978-5-8114-4395-6.	https://e.lanbook.com/book/130487
9.	Сольский, С. В. Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища [Электронный ресурс] / Сольский С. В., Ладенко С. Ю. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 280 с. ISBN 978-5-507-48094-4.	https://e.lanbook.com/book/341153
10.	Сольский, С. В. Инженерная мелиорация [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Сольский С. В., Ладенко С. Ю., Моргунов К. П.; Сольский С. В., Моргунов К. П. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 248 с. ISBN 978-5-507-45373-3.	https://e.lanbook.com/book/322601
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

РАЗДЕЛ 3. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процедура оценивания результатов освоения ОПОП включает:

- перечень компетенций;
- критерии оценивания, шкалу оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОПОП.

3.1. Выпускная квалификационная работа

Перечень компетенций, оцениваемых при защите ВКР

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования
ОПК-2	Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования
ОПК-3	способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования
ОПК-4	Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать
ПК-1	Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности
ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы
ПК-3	Способен к координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-экологическим изысканиям в области природообустройства и водопользования

Критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания компетенций, шкала оценивания
«отлично» / компетенции сформированы в	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник продемонстрировал отличный:

полном объеме

1. Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы.

Соответствие ВКР условиям задания на ее выполнение и требованиям к ВКР данного уровня. Критическое использование теории и рекомендуемого материала при проведении исследований.

- работа оформлена в соответствии с требованиями;
- содержание работы раскрывает заявленную тему исследования;
- собран, изучен и проработан значительный объем источников и литературы по теме исследования;
- в работе обработаны современные научные данные по проблематике исследования и интерпретированы при раскрытии и решении проблемы;
- теоретическая и практическая части работы органически взаимосвязаны;
- в заключении содержатся выводы и основные результаты в соответствии с поставленными задачами, решенными в ходе выполнения работы.

2. Понимание исследуемого вопроса.

Полное понимание исследуемого вопроса. Исследуемая проблема раскрыта полностью.

- исследуемая проблема раскрыта полностью.

3. Качество анализа проблемы.

Полный и глубокий анализ исследуемого вопроса

- на основе изученного объема источников и литературы проведен самостоятельный анализ фактического материала по исследуемой проблеме;
- демонстрируется критический, осмысленный подход к анализу проблемы;
- на основе проведенного анализа проблемы построены этапы (алгоритмы) решения проблемы.

4. Самостоятельность разработки, обоснованность результатов и выводов.

Самостоятельность выполнения работы, аргументированная логика, продуманность, творческий подход к изложению материала, оригинальность и значимость полученных результатов. Работа имеет научную и (или) практическую значимость (для магистерской диссертации). Имеется определенная новизна полученных данных (для магистерских диссертаций).

- на основе проведенного анализа и проработки проблемы приведены самостоятельные выводы по исследованию;
- в работе содержатся элементы самостоятельного научного и (или) практического творчества (для магистерских диссертаций);
- в работе содержатся методические рекомендации или методические разработки с серьезной аргументацией (для магистерских диссертаций);

	– демонстрируется аргументированность проведенных исследований и сформулированных выводов работы; - имеется определенная новизна полученных данных (для магистерских диссертаций); – работа имеет научную и (или) практическую значимость (возможность практического использования полученных результатов); – вносимые предложения и рекомендации можно интерпретировать в область будущей профессиональной деятельности. 5. Степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями. Высокая степень владения современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями – применяются математические методы и модели при решении исследуемой проблемы; – увязывается тема исследования с профессиональными вопросами и задачами; – используются современные методы исследования; – используются методы поиска информации в Интернет и обработки результатов исследований с помощью современных информационных технологий. 6. Иллюстративность. Качество презентации результатов работы. Иллюстративность. – в презентации отражаются основные этапы и результаты работы; – демонстрируется владение современными информационными технологиями. 7. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций. Свободное владение материалом. Владение культурой мышления. – на защите проявляется свободное владение материалом работы; – демонстрируется знание теоретических и практических подходов к исследуемой проблеме; – проявляются владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; - проявляется владение навыками аргументированного и логически грамотного представления в устной и письменной
«хорошо» / компетенции сформированы в достаточном объеме	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник продемонстрировал хороший: 1.Соответствие ВКР условиям задания на ее выполнение и требованиям к ВКР данного уровня. Использование теории и рекомендуемого материала при проведении исследований.

	2. Понимание исследуемого вопроса, но ряд несущественных упущений в плане содержания. 3. Полный анализ исследуемого вопроса 4. Самостоятельность выполнения работы, умение аргументировать, формулировать выводы и предложения, оригинальность и значимость полученных результатов. Работа имеет научную и (или) практическую значимость (для магистерской диссертации). Имеется определенная новизна полученных данных (для магистерских диссертаций). 5. Владение современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями. 6. Иллюстративность 7. Владение материалом работы, проявление знания теоретических и практических подходов к исследуемой проблеме. Владение культурой мышления. Навыки грамотного представления в устной и письменной формах предлагаемых к защите теоретических и практических положений ВКР.
«удовлетворительно» / компетенции сформированы частично	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник продемонстрировал удовлетворительный: 1. Соответствие ВКР условиям задания на ее выполнение и требованиям к ВКР данного уровня. 2. Удовлетворительный уровень понимания вопроса, но имеется ряд существенных упущений. 3. Слабые места в структуре исследования и анализе вопроса. 4. Информация представлена четко, но отсутствует оригинальность в ее изложении. 5. Владение современным математическим аппаратом, программными продуктами и компьютерными технологиями. 6. Иллюстративность 7. Владение материалом работы. Владение культурой мышления. Некоторые навыки представления материала в устной и письменной формах.
«неудовлетворительно» / компетенции не сформированы	При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе защиты выпускник не продемонстрировал: 1. Частичное соответствие ВКР условиям задания на ее выполнение и требованиям к ВКР данного уровня. 2. Неполное понимание проблемы. 3. Работа характеризуется отсутствием тщательного анализа, наличием серьезных ошибок и несоответствий 4. Неадекватность иллюстративного материала. 5. Невладение материалом работы.

Особое внимание при оценивании выпускной квалификационной работы обращается на возможность практического использования данных, полученных в работе. Должны

учитываться также: уровень доклада на защите; соответствие оформления работы установленным требованиям; качество иллюстративного материала к докладу.

При проведении защиты выпускной квалификационной работы члену ГЭК выдается бланк «Перечень компетенций, оцениваемых при защите ВКР» и «Бланк оценивания защиты ВКР» (приложение 1).

Итоговая оценка выводится непосредственно после окончания защиты выпускных квалификационных работ на основе оценивания государственной экзаменационной комиссией компетенций обучающегося и защиты выполненной им выпускной квалификационной работы. Итоговая оценка выставляется по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Секретарь ГЭК на основании «Бланк оценивания защиты ВКР» составляет Протокол заседания ГЭК по защите ВКР.

РАЗДЕЛ 4. ПОРЯДОК ПОДАЧИ АПЕЛЛЯЦИИ.

Порядок подачи апелляции установлен в СМК-ПИ-3.01-07 «Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся ПГТУ».

Бланк оценивания защиты ВКР

Институт/Факультет/Центр	Институт строительства и архитектуры
Кафедра	Кафедра строительных конструкций и водоснабжения
Направление подготовки	20.04.02 (о) - ст. - ПВм
Наименование ОП	11 - Обустройство акваторий гидротехнических сооружений

ФИО обучающегося	Балл по компетенции в соответствии с критериями оценивания*													Средний балл	Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3		
1.															
2.															
3.															

* ВКР обучающегося оценивается в разрезе компетенции, исходя из принятой шкалы оценивания

Председатель ГЭК	
Члены ГЭК	(подпись)
	(подпись)
	(подпись)
	(подпись)
	(подпись)