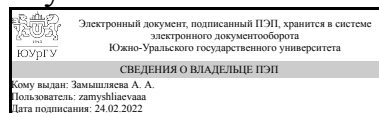


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



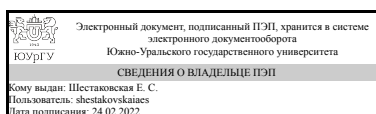
А. А. Замышляева

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 03.04.01 Прикладные математика и физика
уровень высшее образование - магистратура
магистерская программа Физическая и химическая механика сплошных сред
кафедра-разработчик Вычислительная механика

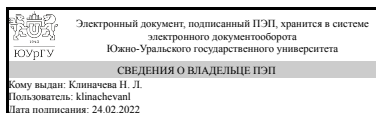
Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 898

Зав.кафедрой,
к.физ.-мат.н., доц.



Е. С. Шестаковская

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



Н. Л. Клиначева

1. Общие положения

1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО –компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Философия научного знания;		ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Методы компьютерного моделирования физических процессов;		ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	История и методология науки;		ВКР
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Тренинг профессионально-ориентированной риторики, дискуссий и общения;		ВКР
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	Тренинг профессионально-ориентированной риторики, дискуссий и		ВКР

взаимодействия	общения;		
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Суперкомпьютерное моделирование и технологии;		ВКР
ОПК-1 Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	Введение в нелинейную физику;		ВКР
ОПК-2 Способен самостоятельно осваивать и применять современные математические методы исследования, анализа и обработки данных, компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)	Суперкомпьютерное моделирование и технологии;		ВКР
ОПК-3 Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач	Взаимодействие излучения с веществом;		ВКР
ОПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия	История и методология науки;		ВКР
ПК-1 Способен самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы разрабатывать, исследовать и применять математические модели для качественного и количественного описания явлений и процессов механики	Методы экспериментальной физики; Теория горения; Физика взрыва и удара;		ВКР

сплошных сред			
ПК-2 Способен ставить, формализовать и решать задачи, умеет системно анализировать научные проблемы, генерировать новые идеи и создавать новое знание	Семинар по программе: Физическая и химическая механика сплошных сред;	Производственная практика, научно-исследовательская работа: проектное обучение (2 семестр);	ВКР
ПК-3 Способен применять на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, способен самостоятельно организовывать и проводить научные исследования	Методы экспериментальной физики;	Производственная практика, преддипломная практика: проектное обучение (4 семестр);	ВКР
ПК-4 Владеет основами численных методов решения дифференциальных и интегральных уравнений и навыками работы с современными пакетами программ аналитических и численных расчетов, ориентированных на решение задач механики сплошных сред	Численные методы в механике сплошных сред;	Производственная практика, преддипломная практика: проектное обучение (4 семестр);	ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

1.3. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 з. е., 4 нед.

2. Программа государственного экзамена (ГЭ)

Не предусмотрен

3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа магистра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

ВКР должна представлять собой квалификационную работу исследовательского характера, посвященную решению актуальной задачи, имеющей теоретическое или практическое (фундаментальное или прикладное) значение для современной науки и техники. ВКР должна содержать совокупность результатов: научных положений или

научно-технических решений, которые выдвигаются автором для публичной защиты. По структуре и содержанию работа должна свидетельствовать о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные исследования или разработки, используя теоретические знания и практические навыки, полученные за период обучения в магистратуре. ВКР должна содержать: обоснование выбора темы исследования, актуальность и научную новизну решаемой задачи, аналитический обзор состояния проблемы, обоснование выбора методов исследования, изложение и анализ полученных результатов, выводы, список использованной литературы и оглавление. По своему содержанию и уровню магистерская диссертация должна соответствовать требованиям, предъявляемым к научным публикациям в реферируемых научных изданиях. В ВКР автор должен показать умение кратко и аргументировано излагать материал в письменной форме. Оформление работы должно соответствовать требованиям, устанавливаемым вузом. Рекомендуемый объем работы до 70 листов формата А4, включая таблицы, рисунки и графики. Структурными элементами выпускной квалификационной работы являются: титульный лист, задание на выполнение выпускной квалификационной работы, рецензия, аннотация, оглавление, введение, основная часть, заключение, библиографический список, приложения.

Титульный лист ВКР оформляется в соответствии с образцом, предоставляемым кафедрой.

Задание на ВКР содержит тему работы, перечень вопросов, подлежащих разработке, календарный план выполнения работы с обязательным указанием сроков выполнения отдельных разделов работы.

Рецензия, как правило, содержит:

- оценку актуальности, научной новизны и, практической значимости выполненной работы;
- оценку достоверности и полноты полученных результатов;
- оценку профессионализма выполнения работы;
- оценку достоинств и недостатков работы;
- соответствие работы установленным требованиям;
- мотивированную рекомендуемую оценку работы – 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Аннотация должна содержать краткое описание работы по существу. В ней отмечается основной результат, достигнутый в ВКР.

Оглавление содержит перечень основных частей ВКР с указанием страниц, с которых они начинаются. Предпочтительно автоматическое формирование оглавления с использованием заголовков.

Во введении ВКР в общем случае должны быть кратко отображены актуальность тематики, степень ее новизны и проработанности, сформулированы цель и задачи выполнения работы.

Основная часть ВКР должна содержать теоретическую часть с обзором теории, необходимой для решения поставленной задачи, и исследовательскую часть с подробным анализом проблемы и описанием выбранного метода исследования.

Заключение ВКР включает тезисное подведение итогов. В них отмечаются основные результаты работы, степень ее соответствия требованиям задания и т.д.

Библиографический список включает в себя литературные, статистические и другие источники, материалы которых использовались при написании работы. Порядок построения списка определяется автором выпускной квалификационной работы и

руководителем.

В приложение к ВКР выносятся чертежи, листинги программ, результаты экспериментальных исследований, а также любой другой материал, дополняющий работу. Приложение является неотъемлемой частью ВКР.

ВКР должна быть выполнена с помощью текстового редактора (MS WORD, TeX, LaTeX и др.) на ПК. Тексты работ печатают с соблюдением размеров полей: справа - 1 см, слева - 3 см, снизу - 2 см, сверху – 2 см, размер шрифта Times New Roman – 14 с полуторным междустрочным интервалом.

Главы и параграфы нумеруются арабскими цифрами. Рядом с номером подраздела ставится и номер раздела, они при этом разделяются между собой точкой, например, 2.1 (первый параграф, второй раздел). Слово «раздел» можно и не писать, введение и заключение не нумеруются. Номер соответствующего раздела или подраздела ставится в начале заголовка. Каждый раздел работы должен начинаться с нового листа, а новые подразделы продолжаются на той же странице, на которой закончен предыдущий подраздел. Заголовки глав печатаются прописными буквами по центру, заголовки подразделов - строчными. Если заголовок включает несколько предложений, то их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. В конце заголовка точки не ставятся. Полужирный шрифт не используется. Расстояние между заголовками и текстом должно быть в одну пустую строку. Абзацы начинаются отступами в 1,25 см.

Страницы нумеруются арабскими цифрами, нумерация страниц должна быть сквозной. Титульный лист включается в общую нумерацию, однако номер на нем не ставится. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, а также все приложения включают в общую нумерацию страниц работы. Номер страницы проставляется внизу посередине.

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Все иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» с красной строки с номером и в тексте на них делаются ссылки. Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами или двумя цифрами (напр. 2.1), где 1-я цифра указывает номер главы, 2-я – номер рисунка.

Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц, каждую из которых размещают после упоминания о ней. Таблица должна иметь номер (арабскими цифрами) и заголовок, написанный с заглавной буквы. Слово «Таблица» помещается с красной строки с номером. Нумеруются также как иллюстрации.

При ссылке на таблицы и рисунки указывают их полный номер.

Список использованных источников оформляется в последовательности по мере упоминания в тексте работы.

Библиографический список должен соответствовать требованиям ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Оформление публикуемых научных статей должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.7–2009. Статьи в журналах и сборниках. Издательское оформление.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается директором института ИЕТН. Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6

месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их на информационном стенде кафедры ВМ. Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы. Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпускной квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы. После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций. Работа консультантов осуществляется за счет лимита времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.

Примерные темы работ:

1. Исследование цилиндрических оболочек при внешних нагружениях.
2. Задача о цилиндрической сходящейся УВ в лагранжевых координатах.
3. Моделирование фронта пламени водорода в воздушной среде.
4. Влияние диффузии и теплопроводности на скорость распространения пламени.
5. Анализ влияния пара на воспламенение окиси углерода за ударной волной.
6. Моделирование процесса распространения пламени в водородосодержащей парогазовой смеси.
7. Разработка и реализация модуля для оптимизации технологических показателей производств замыкающей стадии ядерного топливного цикла.
8. Математическое моделирование теплогидравлических процессов в каналах реакторных установок с жидкометаллическим теплоносителем.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Методические указания по оформлению ВКР находятся в учебно-методических материалах кафедры в печатном и электронном вариантах в файле "Методические указания ИГА для магистров"

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

Перечень тем ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается директором института ИЕТН. После выбора обучающимся темы ВКР издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель ВКР и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций.

Первый этап подготовки выпускной квалификационной работы завершается

разработкой развернутого плана работы, который представляется на кафедре вычислительной механики.

После завершения подготовки выпускной квалификационной работы, руководитель представляет на кафедру вычислительной механики краткое заключение о готовности работы и возможности допуска выпускника к защите.

К моменту защиты должен быть подготовлен и оформлен текст выпускной работы, подписанный выпускником и руководителем. На титульном листе должна быть отметка, сделанная заведующим кафедрой вычислительной механики о допуске работы к защите.

Законченная ВКР представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты. Руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы, в котором содержится краткая характеристика работы:

-степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении выпускной квалификационной работы;

-умение обучающегося организовывать свой труд;

-наличие публикаций и выступлений на конференциях и т.д.

ВКР подлежит обязательному нормоконтролю на выпускающей кафедре.

Нормоконтролер назначается из числа профессорско-преподавательского состава кафедры. При проведении нормоконтроля нормоконтролер руководствуется методическими указаниями по оформлению ВКР. Нормоконтролер своей пописью подтверждает полное соответствие пояснительной записки ВКР предъявляемым требованиям. Проверку работ в системе «Антиплагиат» осуществляет секретарь ГЭК. Работа должна соответствовать требованиям ГОСТ в пункте 3.2, рекомендуемая оригинальность работы составляет не менее 70%. Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию на указанную работу. Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с рецензией и отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты им выпускной квалификационной работы посредством фиксации его подписи на рецензии и отзыве.

В ходе подготовки к защите ВКР студенту необходимо подтвердить готовность работы наличием подписей:

– на титульном листе пояснительной записки ВКР: 1) автора-студента, 2) руководителя ВКР, 3) заведующего кафедрой.

– в задании на ВКР: 1) автора-студента, 2) руководителя ВКР, 3) заведующего кафедрой.

Подготовив выпускную квалификационную работу к защите, студент готовит выступление (доклад), наглядную информацию – схемы, таблицы, графики и другой иллюстративный материал – для использования во время защиты в ГЭК. Могут быть подготовлены специальные материалы для раздачи членам ГЭК. Выступление должно быть рассчитано на 7-10 минут. Перед защитой выпускной квалификационной работы в ГЭК выпускающая кафедра проводит предварительную защиту всех выпускных квалификационных работ кафедры на расширенном заседании. Замечания и дополнения к выпускной квалификационной работе, высказанные на предзащите, обязательно учитываются студентом до представления работы в ГЭК.

3.6. Процедура защиты ВКР

Состав государственной экзаменационной комиссии формируются выпускающими кафедрами, согласовывается с директором института ИЕТН, учебно-методическим управлением и утверждается приказом ректора Университета не позднее, чем за месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель комиссии и не менее 4 членов комиссии. Членами государственной экзаменационной комиссии могут быть ведущие специалисты - представители работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лица, которые относятся к профессорско- преподавательскому составу, и/или научным работникам Университета, других вузов и организаций, и имеющими ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя государственной экзаменационной комиссии), должна составлять не менее 50 процентов в общем числе лиц государственной экзаменационной комиссии.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее половины её членов. Персональный состав ГЭК утверждается приказом ректора университета. В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, после чего студент получает слово для доклада. На доклад отводится не более 10 минут. По завершению доклада члены ГЭК имеют возможность задать вопросы студенту. Вопросы членов ГЭК и ответы студента записываются секретарем ГЭК в протокол. Далее секретарь зачитывает отзыв руководителя ВКР и рецензию.

Члены ГЭК в процессе защиты на основании представленных материалов и устного сообщения автора дают предварительную оценку ВКР и подтверждают соответствие полученного автором ВКР образования требованиям ФГОС ВО. Членами ГЭК оформляются документы – «Оценочные листы» по каждой ВКР, а также выставляется рекомендуемая оценка по 4-х балльной системе. ГЭК на закрытом заседании обсуждает защиту ВКР и суммирует результаты всех оценочных средств: государственного экзамена; заключение членов ГЭК на соответствие; оценку защиты ВКР, выставленную членами ГЭК. Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца комиссия принимает по положительным результатам аттестационных испытаний, оформленными протоколами ГЭК. Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, признаваемых Университетом уважительными), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА путем подачи заявления на перенос срока прохождения ГИА, оформляемого приказом ректора Университета. Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно"

отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая им не пройдена. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. В соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся в ЮУрГУ (Приказ ректора от 16.08.2017 г. № 308).

3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Качество анализа проблемы	Четкость формулировок целей и задач исследования, их соответствие теме исследования, анализ проблематики, сравнение результатов, анализ литературы.	отлично: цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования, проведено обобщение и анализ данных, сравнение их с собственными результатами, получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения; хорошо: в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы; удовлетворительно: работа не носит самостоятельного исследовательского характера, содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам, проведен анализ литературы; неудовлетворительно: содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам, работа

			не носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Способность работать над выпускной квалификационной работой на всех стадиях ее реализации	Отзыв научного руководителя	Отлично: студент в полной мере продемонстрировал способность работать над выпускной квалификационной работой на всех стадиях ее реализации. хорошо: студент продемонстрировал способность работать над выпускной квалификационной работой на всех стадиях ее реализации. удовлетворительно: студент не в полной мере продемонстрировал способность работать над выпускной квалификационной работой на всех стадиях ее реализации. неудовлетворительно: студент не продемонстрировал способность работать над выпускной квалификационной работой на всех стадиях ее реализации.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Умение выстраивать отношения с членами коллектива	Отзыв научного руководителя	Отлично: студент в полной мере продемонстрировал умение выстраивать отношения с членами коллектива. хорошо: студент продемонстрировал умение выстраивать отношения с членами коллектива. удовлетворительно: студент продемонстрировал не достаточное умение выстраивать отношения с членами коллектива. неудовлетворительно:

			ставится в том случае, если студент продемонстрировал неумение выстраивать отношения с членами коллектива.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Навыки презентации научных результатов	Качество доклада и текста работы	<p>отлично: студент при написании текста выпускной квалификационной работы и при подготовке доклада соблюдал научный стиль, во время доклада не допускал стилистических ошибок, при ответах на вопросы использовал научный стиль, уверенно и свободно отвечал на вопросы;</p> <p>хорошо: студент при написании текста выпускной квалификационной работы и при подготовке доклада соблюдал научный стиль, во время доклада допускал небольшие стилистические ошибки, при ответах на вопросы использовал научный стиль, уверенно и свободно отвечал на вопросы;</p> <p>удовлетворительно: студент при написании текста выпускной квалификационной работы и при подготовке доклада не всегда соблюдал научный стиль, во время доклада допускал стилистические ошибки, при ответах на вопросы использовал ненаучный стиль, неуверенно отвечал на вопросы;</p> <p>неудовлетворительно: студент при написании текста выпускной квалификационной работы и при подготовке доклада не соблюдал научный стиль, во время</p>

			доклада допускал стилистические ошибки, при ответах на вопросы использовал ненаучный стиль, не смог грамотно ответить на вопросы.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций. Общий уровень культуры общения с аудиторией.	Структура доклада, качество презентации	отлично: доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы, доклад изложен отчетливо, презентация соответствует всем требованиям; хорошо: доклад отражает суть работы, презентация содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.; удовлетворительно: доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре, презентация не содержит один из обязательных компонентов, есть существенные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.; неудовлетворительно: доклад не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы, докладчик не ссылается на слайды презентации, презентация содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен.
УК-6 Способен	Умение	Степень	отлично: студент смог

<p>определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>самостоятельно находить научную литературу, необходимую для выполнения исследований</p>	<p>самостоятельности и уровень проработки научного материала</p>	<p>самостоятельно найти научную литературу, провёл глубокий анализ, использовал результаты при выполнении исследований; хорошо: студент смог самостоятельно и/или по рекомендации руководителя найти научную литературу, провёл анализ и использовал результаты при выполнении исследований; удовлетворительно: студент смог по рекомендации руководителя найти научную литературу; выполнить анализ с помощью руководителя; неудовлетворительно: студент не смог по рекомендации руководителя найти научную литературу; не выполнил анализ предоставленной руководителем научной литературы .</p>
<p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности</p>	<p>Использование фундаментальных знаний</p>	<p>Уровень использования фундаментальных знаний</p>	<p>отлично: студент при подготовке выпускной квалификационной работы использовал в полном объёме полученные в ходе обучения углубленные фундаментальные знания для получения принципиально новых результатов; хорошо: студент при подготовке выпускной квалификационной работы использовал полученные в ходе обучения углубленные фундаментальные знания для получения новых результатов; удовлетворительно: студент при подготовке выпускной квалификационной работы не в полной мере</p>

			использовал полученные в ходе обучения углубленные фундаментальные знания для получения новых результатов; неудовлетворительно: студент при подготовке выпускной квалификационной работы не смог использовать полученные в ходе обучения углубленные фундаментальные знания для получения новых результатов.
ОПК-2 Способен самостоятельно осваивать и применять современные математические методы исследования, анализа и обработки данных, компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)	Обзор современной оригинальной литературы с оценкой перспективности выбранного направления деятельности	Обоснование перспективности выбранного направления деятельности	Отлично: студент проделал обширный и развёрнутый анализ оригинальной литературы, извлёк из него необходимую информацию, обосновал в полной мере перспективность выбранного направления деятельности. хорошо: студент проделал развёрнутый анализ оригинальной литературы, извлёк из него необходимую информацию, обосновал перспективность выбранного направления деятельности. удовлетворительно: студент сделал анализ оригинальной литературы, извлёк из него необходимую информацию, обосновал не в полной мере перспективность выбранного направления деятельности. неудовлетворительно: студент не сделал анализ оригинальной литературы и/или не смог извлечь из него необходимую информацию, не обосновал перспективность

			выбранного направления деятельности.
<p>ОПК-3 Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач</p>	<p>Текст ВКР и презентация доклада</p>	<p>Качество представления полученных результатов</p>	<p>отлично: студент при выполнении выпускной квалификационной работы использовал современные методы обработки и представления информации, качественно анализировал полученные данные, представил подробный анализ данных в тексте ВКР и результаты анализа в презентации; хорошо: студент при выполнении выпускной квалификационной работы использовал современные методы обработки и представления информации, качественно анализировал полученные данные, представил анализ данных в тексте ВКР и результаты анализа в презентации; удовлетворительно: студент при выполнении выпускной квалификационной работы использовал современные методы обработки и представления информации, провёл неполный анализ полученных данных, который представил в тексте ВКР и презентации; неудовлетворительно: студент при выполнении выпускной квалификационной работы не использовал современные методы обработки и представления информации, не качественно анализировал полученные данные,</p>

			представил неточный анализ данных в тексте ВКР и презентации.
ОПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Степень полноты обзора состояния вопроса; объективность анализа материалов по тематике исследования; актуальность целей научного исследования и методов реализации	отлично: студент самостоятельно и грамотно определил направление научного исследования, в полной мере проанализировал тематику поставленной задачи; определил наиболее подходящие математические методы для реализации поставленной задачи; хорошо: студент грамотно определил направление научного исследования, в полной мере проанализировал поставленную задачу; определил корректные математические методы для реализации поставленной задачи; удовлетворительно: студент не смог самостоятельно, грамотно определить направление научного исследования, поверхностно проанализировал поставленную задачу; выбрал корректные математические методы для реализации поставленной задачи; неудовлетворительно: студент не смог самостоятельно и грамотно поставить цели научного исследования, не смог проанализировать поставленную задачу; не смог реализовать поставленную задачу;
ПК-1 Способен самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы разрабатывать, исследовать и применять математические модели для качественного и	Самостоятельность разработки	Степень самостоятельности в реализации поставленной задачи; Уровень и корректность использования методов исследований;	отлично: студент самостоятельно реализовал поставленную задачу; выбранные методы исследования являются корректными и наиболее подходящими для решения

<p>количественного описания явлений и процессов механики сплошных сред</p>		<p>математического моделирования;</p>	<p>поставленной задачи; хорошо: студент самостоятельно реализовал поставленную задачу; выбранные методы исследования являются корректными для решения поставленной задачи; удовлетворительно: студент не смог самостоятельно реализовать поставленную задачу; выбранные методы исследования позволяют решить поставленную задачу; неудовлетворительно: студент не смог реализовать поставленную задачу;</p>
<p>ПК-2 Способен ставить, формализовать и решать задачи, умеет системно анализировать научные проблемы, генерировать новые идеи и создавать новое знание</p>	<p>Качество анализа проблемы</p>	<p>Степень корректности постановки задачи; глубина анализа научной проблемы; новизна используемых подходов и методов научного исследования</p>	<p>отлично: студент самостоятельно и грамотно сформулировал задачи научного исследования, в полной мере проанализировал поставленную задачу; применил актуальные математические методы для реализации поставленной задачи; хорошо: студент грамотно сформулировал задачи научного исследования, в полной мере проанализировал поставленную задачу; применил корректные математические методы для реализации поставленной задачи; удовлетворительно: студент не смог самостоятельно, грамотно сформулировать задачи научного исследования, поверхностно проанализировал поставленную задачу; применил подходящие математические методы для реализации поставленной задачи;</p>

			<p>неудовлетворительно: студент не смог самостоятельно и грамотно сформулировать задачи научного исследования, не смог проанализировать поставленную задачу; не смог реализовать поставленную задачу;</p>
<p>ПК-3 Способен применять на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, способен самостоятельно организовывать и проводить научные исследования</p>	<p>Степень активности и самостоятельности в процессе организации научного исследования</p>	<p>Самостоятельность принятия решений; инициативность и способность работать в коллективе</p>	<p>отлично: студент проявил самостоятельность при принятии решений в организации и проведении научного исследования; проявил большую долю инициативности в процессе разработки; конструктивно взаимодействовал с коллективом хорошо: студент проявил достаточную самостоятельность при принятии решений в организации и проведении научного исследования; проявил большую долю инициативности в процессе разработки; на хорошем уровне взаимодействовал с коллективом удовлетворительно: студент не проявил самостоятельность при принятии решений в организации и проведении научного исследования; проявил недостаточную инициативности в процессе разработки; на хорошем уровне взаимодействовал с коллективом неудовлетворительно: студент не принимал решений в организации и проведении научного исследования; не участвовал в процессе разработки; не</p>

			взаимодействовал с коллективом.
ПК-4 Владеет основами численных методов решения дифференциальных и интегральных уравнений и навыками работы с современными пакетами программ аналитических и численных расчетов, ориентированных на решение задач механики сплошных сред	Владение численными методами, навыки работы с современными пакетами программ	Применение численных методов и/или пакетов программ	Отлично: студент продемонстрировал навыки владения численными методами и/или пакетом программ, свободно владеет информацией об использованных методах, отвечает на вопросы по их применению в работе. Хорошо: студент продемонстрировал навыки владения численными методами и/или пакетом программ, владеет информацией об использованных методах, в основном отвечает на вопросы, связанные с их применением. Удовлетворительно: студент продемонстрировал слабые навыки владения численными методами и/или пакетом программ, затрудняется отвечать на вопросы по их применению в работе. Неудовлетворительно: студент не продемонстрировал навыки владения численными методами и/или пакетом программ, не отвечает на вопросы по их применению в работе.

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Члены ГЭК оценивают сформированность компетенций по каждому показателю согласно паспорту ФОС ВКР и оформляют «Оценочные листы». Итоговая оценка выставляется суммированием результатов по всем показателям сформированности компетенций. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. В случае, если хотя бы одна оценка показателя является неудовлетворительной, итоговая оценка ВКР также оценивается «неудовлетворительно».