

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета

_____ А.Д. Баев

_____._____.20____

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

- 1. Код и наименование направления** 01.05.01 Фундаментальная математика и механика
- 2. Профиль подготовки** Современные методы теории функций в математике и механике
- 3. Квалификация выпускника** Математик. Механик. Преподаватель
- 4. Форма обучения** очная
- 5. Рекомендована** Ученым советом математического факультета, протокол № 0500-04 от 27.05.2019 г.
- 6. Учебный год** 2023-2024

7. Цель государственной итоговой аттестации: Определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика соответствующим требованиям ФГОС по данной специальности, утвержденной приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 16

8. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП: Блок БЗ, базовая часть

9. Формы государственной аттестации Защита выпускной квалификационной работы (ВКР)

10. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции выпускников)

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Компетенции (культурные, общепрофессиональные, профессиональные)	
		Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижимости компетенции
Научно-исследовательская	<ul style="list-style-type: none"> - применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач; - решение математических проблем, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований; - подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; - участие в работе семинаров, конференций, симпозиумов, оформление и 	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации
			УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
			УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки
		ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1 Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений
			ОПК-2.2 Умеет анализировать моделируемую систему и выбирать методы моделирования, строить имитационную модель

	подготовка публикаций по результатам проводимых научно-исследовательских работ.		для типовых математических моделей, реализовать имитационную модель и проводить моделирование
			ОПК-2.3 Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации, оценки адекватности модели и анализа результатов моделирования, обработки результатов моделирования
		УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели
			УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели
			УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон
			УК-3.4 Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям
			УК-3.5 Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при

			организации и руководстве работой команды
		УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения
			УК-4.2 Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ
			УК-4.3 Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ
			УК-4.4 Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ
			УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения
		УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических

			<p>деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)</p>
			<p>УК-5.2 Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации</p>
		<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания</p>
			<p>УК-6.2 Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p>
			<p>УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p>
			<p>УК-6.4 Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях</p>

			неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов
		УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровые берегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
			УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
			УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
			УК-7.4 Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
			УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности
		УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений,

		ситуаций	природных и социальных явлений)
			УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности
			УК-8.3 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и биолого-социального происхождения; умеет грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности
			УК-8.4 Готов принимать участие в оказании первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
			УК-8.5 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности
		ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной	ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук
			ОПК-1.2 Умеет использовать их в

		математики и механики	профессиональной деятельности
			ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
		ОПК-2 Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1 Оценивает основные принципы математических моделей
			ОПК-2.2 Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования
			ОПК-2.3 Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы
		УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
			УК-2.2 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО
			УК-2.3 Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта
			УК-2.4 Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта
			УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрам
ОПК-4 Способен	ОПК-4.1 Осуществляет сбор		

		<p>решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, отчеты, библиографии</p> <p>ОПК-4.2 Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4.3 Применяет навыки информационно-коммуникационных технологий для создания и обработки информации</p>
		<p>ОПК-3 Способен самостоятельно создавать и грамотно использовать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов</p>	<p>ОПК-3.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p> <p>ОПК-3.2 Умеет использовать этот математический аппарат и программный продукт в своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>
		<p>ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и</p>	<p>ОПК-4.1 Знает современные педагогические технологии и методики преподавания математики и механики</p> <p>ОПК-4.2 Умеет</p>

		<p>механики</p>	<p>осуществлять образовательный процесс в средней и высшей школе по математике, механике и информатике</p>
		<p>ПКВ-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики</p>	<p>ОПК-4.3 Имеет практический опыт в организации образовательного процесса в средней и высшей школе по математике, механике и информатике</p>
		<p>ПКВ-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций.</p>	<p>ПКВ-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий</p>
			<p>ПКВ-1.2 Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований в области теории функций</p>
			<p>ПКВ-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике</p>
			<p>ПКВ-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций</p>
			<p>ПКВ-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования</p>
			<p>ПКВ-2.3 Имеет практический опыт</p>

			научно-исследовательской деятельности в области решения задач аналитического характера
		ПКВ-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии	ПКВ-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей
			ПКВ-3.2 Владеет навыками построения моделей прикладных процессов и навыками применения современных инструментальных средств к решению прикладных задач
		ПКВ-4 Способен квалифицировано оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ	ПКВ-4.1 Знает основные стандарты, нормы и правила оформления результатов научно-исследовательских работ
			ПКВ-4.2 Умеет четко ставить задачи и грамотно формулировать выводы по результатам исследования
			ПКВ-4.3 Имеет практический опыт в оформлении результатов научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике

11. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах /ак.час. – 6 / 216.

12. Требования к ВКР

12.1 Порядок выполнения ВКР

ВКР представляет собой выполненную обучающимися работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Тематика ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой, которая должна соответствовать специализации образовательной программы, задачам теоретической и практической подготовки выпускника, быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки.

В случае обоснованности целесообразности разработки ВКР для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности по письменному заявлению

обучающегося может быть представлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся.

На заседании Ученого совета математического факультета по представлению заведующего кафедрой, утверждается перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, который доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Для подготовки ВКР за обучающимся распоряжением декана закрепляется руководитель ВКР из числа научно-педагогических работников университета и, при необходимости, консультант.

Руководитель перед началом выполнения ВКР выдает задание обучающемуся, разрабатывает совместно с ним календарный график выполнения ВКР, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы. При назначении обучающемуся задания на ВКР рекомендуется отдать предпочтение темам, сформулированным представителями организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы, и представляющим собой реальную и актуальную производственную (научно-исследовательскую) задачу.

Требования к оформлению ВКР определяются математическим факультетом с учетом требований Инструкции. Общие рекомендации по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.

Готовность к защите определяется решением заседания кафедры не позднее, чем за 2 недели до установленной даты защиты.

Подготовленная ВКР обязательно должна быть проверена на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований. Минимальный процент оригинальности ВКР устанавливается решением Ученого совета математического факультета и указывается в программе ГИА. ВКР подлежат размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» (www.edu.vsu.ru) до ее защиты, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну. Обучающийся самостоятельно размещает файлы с текстом ВКР в формате PDF. Ответственность за проверку наличия ВКР на образовательном портале «Электронный университет» несет ответственный выпускающей кафедры.

Доступ лиц к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в т.ч. о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

В случае обнаружения факта плагиата на любом этапе подготовки к защите ВКР декан факультета, председатель ГАК или председатель экзаменационной комиссии по защите ВКР немедленно предлагают обучающемуся снять работу с защиты и написать по этому поводу объяснительную записку. Обучающийся имеет право вынести работу на защиту вне зависимости от этой рекомендации. В случае, если экзаменационная комиссия согласится с наличием в работе плагиата или если факт плагиата будет обнаружен в процессе защиты, об этом делается запись в протоколе заседания экзаменационной комиссии, рассмотрение работы по существу не производится и работа получает оценку «неудовлетворительно».

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель ВКР оформляет письменный отзыв о работе обучающегося. Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до защиты ВКР.

ВКР, отзыв руководителя передаются секретарю ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР.

Процедура защиты каждого обучающегося предусматривает:

- представление председателем ГЭК защищающегося студента, оглашение темы работы;

- доклад студента по результатам работы, включающий обоснование актуальности избранной темы, изложение целей, задач, основных тезисов и положений дипломной работы, а также выводов, сделанных в ходе исследования, и предложений по совершенствованию законодательства и правоприменительной практики (7-10 минут);

- вопросы членов ГЭК и ответы защищающегося студента;

- выступление (зачитывание отзыва) научного руководителя;

- дискуссия по дипломной работе;

- заключительное слово защищающегося студента (1-2 минуты).

По окончании запланированных защит ВКР ГЭК проводит закрытое совещание, на котором определяются оценки по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА.

Результаты защиты ВКР объявляются обучающимся в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК (Приложения А, Б, В) в установленном порядке и вносятся в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость.

Непосредственно после защиты ВКР в печатном и электронном видах передаются на хранение в течение 5 лет на выпускающей кафедре.

При оценке дипломной работы учитывается, что она должна:

- по содержанию соответствовать ее теме, отвечать требованиям актуальности и новизны, включать исследование современных научных проблем;

- содержать полное и тщательное обоснование решения, а также анализ изучаемой проблемы;

- включать использование необходимого количества литературных источников, в том числе учебные, учебно-методические и монографические издания, материалы периодической печати;

- отвечать требованиям логичного, четкого и последовательного изложения материала, доказательности и достоверности фактов;

- носить творческий характер, отражать умение студента использовать рациональную взаимосвязанную систему современных методов и приемов исследования при поиске, отборе, обработке и систематизации информации;

- носить практическую направленность в соответствии с выбранным профилем подготовки юриста;

- быть правильно оформленной (четкая структура, аккуратность исполнения, стилистическая грамотность, правильное оформление библиографических ссылок, списка литературы).

Выступление на защите должно представлять ясное, четкое изложение содержания и выводов по работе, отсутствие противоречивой информации, демонстрацию знания своей работы и умение отвечать на вопросы.

Решение по каждой ВКР фиксируется в оценочном листе ВКР.

Кроме оценки за работу, ГАК может принять следующее решение:

- рекомендовать работу к опубликованию и/или внедрению;

- рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру.

При неудовлетворительно оценке переработанная ВКР может защищаться повторно после восстановления студента в следующем учебном году.

12.2. Примерный перечень тем ВКР

1). О связности множества решений операторных уравнений.

- 2). Существование, оценка и гладкость решения уравнения теплопроводности с переменным коэффициентом теплопередачи.
- 3). Метод Фурье для параболического уравнения с особенностью.
Краевые задачи на плоскости с интегральными условиями.
- 4). Аппроксимация конечнозначными функциями.
- 5). Многомерные системы Хаара.
- 6). Решение задачи теории игр с переменными платежами методом жордановых исключений.
- 7). Свойства функций Радемахера.
- 8). Спектральные свойства и критерий подобия самосопряженному оператору для произведений самосопряженных операторов.
- 9). О некоторых свойствах пространства подмножеств.
- 10). Случай вырожденных базисных решений в задачах целочисленного программирования.
- 11). Вычисление множителей Лагранжа некоторых минимальных поверхностей в конформных координатах.
- 12). О теореме Каристи.
- 13). Об экстремальных функционала площади с функциональными ограничениями.
- 14). О лемме Кнастера-Куратовского-Мазуркевича.

12.3. Структура ВКР

ВКР должна быть построена по общей схеме на основе единых методических указаний, отражающих современный уровень требований подготовки специалиста. Выпускная квалификационная работа представляет собой квалификационную работу, выполняемую на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных за время обучения, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР должна содержать:

- титульный лист;
- введение;
- основная часть: постановка задачи, обзор имеющихся результатов по теме работы, результаты, полученные исполнителем с использованием современных математических методов, содержащие, при необходимости, экспериментальные данные и их трактовку, при этом возможна самостоятельная разработка алгоритмов прикладных программ, в работе необходимо дать оценку актуальности, новизны и перспектив использования полученных результатов;
- список используемых источников (литературы);
- приложения (при необходимости);

Титульный лист должен быть оформлен в соответствии с Приложением Е.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, четко формулируется цель исследования, ставятся конкретные задачи, определяется объект и предмет исследования и кратко описывается структура работы.

Основная часть квалификационной работы включает главы и пункты (как правило, 2–5 глав) в соответствии с логической структурой изложения. Название главы не должно дублировать название темы, а названия пунктов – названия глав.

В заключении подводятся итоги исследования и делаются обобщающие выводы. Заключение представляет собой анализ полученных результатов, формулировку нового, что внесено автором в изучение и решение проблемы.

Список литературы позволяет документально подтвердить достоверность и точность приводимых в тексте заимствований (таблиц, иллюстраций, формул, цитат, фактов, текстов памятников и документов), характеризует степень изученности конкретной проблемы автором.

В приложения могут быть вынесены рисунки, таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации.

12.4 Результаты обучения, характеризующие готовность выпускника к профессиональной деятельности, проверяемые на защите ВКР:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации	<p>Знать: основные методы критического анализа; методологию системного подхода</p> <p>Уметь: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента, опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения</p> <p>Владеть: технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа</p>
		УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<p>Знать: систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления</p> <p>Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать профессиональную информацию, ставить цель и формулировать задачи ее достижения</p> <p>Владеть: культурой мышления, необходимой для работы в профессиональной деятельности. Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</p>
		УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения	Знать: действующее законодательство и нормативно-правовые документы, применяемые в профессиональной деятельности, основные методы

			задачи, оценивая достоинства и недостатки	оценки разных способов решения задач Уметь: анализировать нормативно-правовые документы и использовать в практической деятельности Владеть: навыками работы с нормативными документами, методиками разработки цели и задач
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современной естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений	Знать: способы приема познавательной (когнитивной) активности; общественной нравственности, этики Уметь: применять на практике нормативно-правовые акты в профессиональной деятельности Владеть: нормативно-правовыми актами в профессиональной деятельности
		ОПК-2.2	Умеет анализировать моделируемую систему и выбирать методы моделирования, строить имитационную модель для типовых математических моделей, реализовать имитационную модель и проводить моделирование	Знать: знать современную нормативно-правовую базу, иные нормативно-правовые акты, необходимые для работы Уметь: квалифицированно использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности Владеть: навыками работы со справочными правовыми системами, с нормативными правовыми актами и специальной литературой
		ОПК-2.3	Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации, оценки адекватности	Знать: способы приема познавательной (когнитивной) активности; общественной нравственности, этики Уметь: применять на практике нормативно-правовые акты в профессиональной деятельности Владеть: нормативно-правовыми актами в профессиональной деятельности

			<p>модели и анализа результатов моделирования, обработки результатов моделирования</p>	
УК-3	<p>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	УК-3.1	<p>Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия</p> <p>Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия внутри команды</p>
		УК-3.2	<p>Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии</p> <p>Уметь: разрабатывать командную стратегию</p> <p>Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия внутри команды</p>
		УК-3.3	<p>Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы оценивания принятия решений в социальной и этической сфере <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; Уметь: - строить деловые отношения с членами коллектива.
		УК-3.4	<p>Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов</p>	<p>Знать и уважать основы правовых и этических норм;</p> <p>Уметь: нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; необходимой широтой и культурой мышления.</p>

			работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям	Владеть: - широким научным кругозором.
		УК-3.5	Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды	Знать: знать основные понятия и методы конфликтологии, основные приемы и нормы социального взаимодействия Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия внутри команды Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде 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-4.1	Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения	Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках-
		УК-4.2	Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ	Знать: современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и коммуникативных технологий
		УК-4.3	Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ	Знать: особенности межкультурного разнообразия общества Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества Владеть: навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этнических норм

				поведения
		УК-4.4	Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; - представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления; - приемы и методы коммуникации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
		УК-4.5	Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения	<p>Знать: правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках</p> <p>Владеть: адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении</p>
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1	Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этническом и философском контексте</p> <p>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контексте</p> <p>Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах</p>

			мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)	
		УК-5.2	Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации	<p>Знать: правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>Уметь: анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1	Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	<p>Знать: основные методики самоконтроля, саморазвития, самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>Уметь: использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>Владеть: методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
		УК-6.2	Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<p>Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем</p> <p>Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время</p> <p>Владеть: методами управления собственным временем</p>
		УК-6.3	Выстраивает гибкую	Знать: основные методики самоконтроля, саморазвития и

			<p>профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p>	<p>самообразования на протяжении всей жизни. Уметь: использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков.</p>
		УК-6.4	<p>Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов</p>	<p>Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, приемы эффективного управления Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1	<p>Выбирает здоровые берегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p>	<p>Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
		УК-7.2	<p>Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания</p>	<p>Знать: виды физических упражнений, роль и значение физической культуры в жизни человека и общества Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для</p>

			физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p>профессионально-личностного развития, физического совершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
		УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p>Знать: научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p>Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического совершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
		УК-7.4	Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: роль физической подготовки;</p> <p>Уметь: применять физические упражнения в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: методами укрепления здоровья.</p>
		УК-7.5	Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	<p>Знать: научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни</p> <p>Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки</p> <p>Владеть: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки</p>
		УК-7.6	Поддерживает должный уровень	<p>Знать: Здоровьесберегающие технологии.</p> <p>Уметь: Заниматься физической</p>

			физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	культурой и спортом. Использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении и чрезвычайных ситуаций	УК-8.1	Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	<p>Знать: — теоретические основы жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»;</p> <p>Уметь: — эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;</p> <p>Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных ситуаций</p>
		УК-8.2	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности	<p>Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения</p> <p>Уметь: планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ;</p> <p>Владеть: навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
		УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и биологосоциального происхождения; умеет грамотно действовать в чрезвычайных	<p>Знать: принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.</p> <p>Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Владеть: навыками по применению основных методов защиты в 7 условиях чрезвычайных ситуаций.</p>

			ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности	
		УК-8.4	Готов принимать участие в оказании первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций. Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций. Владеть: — навыками оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.
		УК-8.5	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности	Знать: причины, признаки, последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения Уметь: оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций.
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	знать: основные понятия, методы и теоремы математики уметь: использовать фундаментальные знания в области математического, комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики владеть: готовностью использовать

				<p>фундаментальные знания в области математического, комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики</p>
		ОПК-1.2	<p>Умеет использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: формулировки актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики; понятия проблемной ситуации и проблемы; этапы разрешения проблемы, методы решения проблемных ситуаций</p> <p>Уметь: находить проблемы в области фундаментальной математики, применять математические модели, решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики</p> <p>Владеть: методами математического моделирования при анализе проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин</p>
		ОПК-1.3	<p>Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний</p>	<p>знать: стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической структуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
ОПК-2	<p>Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математическ</p>	ОПК-2.1	<p>Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями,</p>	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных</p>

	<p>ие модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</p>		<p>знает численные и численно-аналитические методы построения решений</p>	<p>профессиональных знаний</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p>
		ОПК-2.2	<p>Умеет анализировать моделируемую систему и выбирать методы моделирования, строить имитационную модель для типовых математических моделей, реализовать имитационную модель и проводить моделирование</p>	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей</p> <p>Уметь: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые, исходя из задач конкретного исследования</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p>
		ОПК-2.3	<p>Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации, оценки адекватности модели и анализа результатов моделирования, обработки результатов моделирования</p>	<p>Знать: основные концепции современной методологии науки; - место проблематики, связанной с методологией научного познания;</p> <p>Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p>
УК-2	<p>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	УК-2.1	<p>Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать: основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания</p> <p>Уметь: применять на практике современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа</p> <p>Владеть: приемами внедрения и распространения передового</p>

				педагогического опыта, культурой мышления, культурой педагогического общения, фундаментальными знаниями в различных областях математики и в области информатики и ИКТ
		УК-2.2	Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует акту-альное ПО	<p>Знать: современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях разного типа</p> <p>Уметь: обобщать педагогический опыт, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний</p> <p>Владеть: приемами внедрения и распространения передового педагогического опыта, культурой мышления, культурой педагогического общения</p>
		УК-2.3	Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта	<p>Знать: основы педагогики и психологии для организации и проведения педагогической деятельности в сфере среднего общего образования и программ среднего профессионального образования</p> <p>Уметь: применять на практике современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа</p> <p>Владеть: педагогическими навыками, культурой педагогического общения, навыками преподавательской деятельности</p>
		УК-2.4	Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта	<p>Знать: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы;</p> <p>Уметь: — разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;</p> <p>навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-</p>

				контроля его выполнения.
		УК-2.5	Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрам	Знать: основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности; Уметь: предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения данного результата; Владеть: навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов.
ОПК - 3	Способен самостоятельно создавать и грамотно использовать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	ОПК-3.1	Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Знать: методологические приемы представления научных знаний, формы представления новых научных результатов Уметь: обрабатывать полученные результаты и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий Владеть: методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать их на основе практических рекомендаций
		ОПК-3.2	Умеет использовать этот математический аппарат и программный продукт в своей профессиональной деятельности	Знать: в достаточном объеме сведения об изучаемых объектах Уметь: строить математические модели изучаемых явлений и излагать научные результаты, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий Владеть: приемами публично представить собственные новые научные результаты
		ОПК-3.3	Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных	Знать: методологические приемы представления научных знаний Уметь: представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями с привлечением современных средств редактирования и печати Владеть: навыками дискуссии публично представлять собственные и известные научные результаты

			продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	
ОПК - 4	Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	ОПК-4.1	Знает современные педагогические технологии и методики преподавания математики и механики	<p>Знать: современные методы решений уравнений с частными производными и уравнений математической физики, основные результаты научных исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам уравнений с частными производными и уравнениям математической физики</p> <p>Уметь: применять современный математический инструментарий для решения задач математической физики; обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления научных исследований; обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования</p> <p>Владеть: навыками поиска и формулировки новых и актуальных задач для уравнений в частных производных</p>
		ОПК-4.2	Умеет осуществлять образовательный процесс в средней и высшей школе по математике, механике и информатике	<p>Знать: основные понятия и методы решения краевых задач для различных типов уравнений, решения задач для гиперболических, параболических, эллиптических уравнений, вариационные методы в математической физике</p> <p>Уметь: применять стандартные и современные методы решения основных задач для уравнений в частных производных</p> <p>Владеть: методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере, навыками самостоятельной исследовательской работы</p>
		ОПК-4.3	Имеет практический опыт в организации образовательно	Знать: знать стандартные классические методы и задачи области уравнений в частных производных и уравнений математической физики, а также математического и

			го процесса в средней и высшей школе по математике, механике и информатике	<p>функционального анализа</p> <p>Уметь: использовать стандартные классические методы в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики с целью анализа качественных свойств решений составленных математических моделей</p> <p>Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
ПКВ-1	Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики	ПКВ-1.1	Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики	<p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности, методы критического анализа и синтеза, оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>Владеть: технологиями решения практических задачи уравнений с частными производными и уравнений математической физики, основными способами освоения математических знаний</p>
		ПКВ-1.2	Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований в области теории функций	<p>Знать: современное состояние исследуемой темы, методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения</p> <p>Владеть: основными способами освоения математических знаний, математическим аппаратом для выявления научно-исследовательской темы</p>
ПКВ	Способен	ПКВ-	Знает	Знать: методы критического анализа и

-2	проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций.	2.1	современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций	оценки современных научных достижений, стилистические особенности представления научных результатов Уметь: излагать собственные и иные результаты в виде рефератов, отчетов, статей, выступления с докладами Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками редактирования научных работ
		ПКВ-2.2	Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования	Знать: основные понятия теории уравнений в частных производных, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений. Уметь: устанавливать связи между различными результатами, полученными для конкретных задач, решать задачи вычислительного и теоретического характера в области уравнений в частных производных. Владеть: математическим аппаратом уравнений в частных производных, методами решения задач и доказательства утверждений в этой области
		ПКВ-2.3	Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области решения задач аналитического характера	Знать: основные понятия теории уравнений с частными производными и уравнений математической физики, методы решения и исследования уравнений с частными производными и уравнений математической физики Уметь: выбирать оптимальный способ решения исследуемой задачи, применять методы уравнений математической физики для решения конкретных задач аналитического характера в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики Владеть: аналитическими и численными методами решения уравнений в частных производных
ПКВ-3	Способен к построению	ПКВ-3.1	Знает современные	Знать: основные понятия дифференциальных уравнений,

	<p>моделей и оптимальном у решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии</p>		<p>методы разработки и реализации математических моделей</p>	<p>уравнений в частных производных, виды основных уравнений математической физики, методы их решения</p> <p>Уметь: применять дифференциальные уравнения в частных производных для моделирования физических процессов, использовать средства дифференциальных уравнений для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования и пользоваться при необходимости математической литературой</p> <p>Владеть: методами решения дифференциальных уравнений в частных производных различных типов, умением делать выводы из проведенных исследований</p>
		ПКВ-3.2	<p>Владеет навыками построения моделей прикладных процессов и навыками применения современных инструментальных средств к решению прикладных задач</p>	<p>Знать: стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической структуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Владеть: знаниями отечественного и международного опыта в области знаний уравнений в частных производных и уравнений математической физики</p>
ПКВ-4	<p>Способен квалифицированно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ</p>	ПКВ-4.1	<p>Знает основные стандарты, нормы и правила оформления результатов научно-исследовательских работ</p>	<p>Знать: что дипломная работа (выпускная квалификационная работа) должна представлять собой законченное самостоятельное исследование актуальной проблемы. Она должна обязательно включать в себя: <i>теоретическую часть</i>, где студент должен продемонстрировать знание основ теории по разрабатываемой проблеме и отразить полные и глубокие теоретические знания по изучаемым вопросам; <i>практическую часть</i>, в которой необходимо показать умение использовать методы ранее изученных учебных дисциплин для решения поставленных в дипломной работе задач.</p>

				<p>Уметь: использовать современные методы и методики исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно - исследовательской и практической деятельности по установленным формам;</p> <p>владеть: профессиональными навыками для решения научно - исследовательских и практических задач в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: профессиональными навыками для решения научно - исследовательских и практических задач в сфере профессиональной деятельности.</p>
		ПКВ-4.2	<p>Умеет четко ставить задачи и грамотно формулировать выводы по результатам исследования</p>	<p>Знать: актуальные профессиональные задачи в области научно - исследовательской и практической деятельности в соответствии с профилем подготовки и соответствующие научно - практические методы их решения;</p> <p>Уметь: применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; анализировать, структурировать, оформлять и представлять результаты в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> <p>Владеть: современными методами исследования при решении поставленных в дипломной работе задач, направленных, в конечном счете, на повышение эффективности профессиональной деятельности.</p>
		ПКВ-4.3	<p>Имеет практический опыт в оформлении результатов научно-исследовательской деятельности в математике,</p>	<p>Знать: опираться на опыт самостоятельной обработки информации, интерпретировать и представлять результаты научно - исследовательской и практической деятельности проводимых в области современных методов теории функций в математике и механике по установленным формам;</p>

			механике и информатике	<p>Уметь: формулировать и решать проблемы, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области теории функций, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из целей конкретного научного исследования; специфики научного исследования.</p> <p>Владеть: навыками решения новых теоретических и практических задач в области теории функций и функционального анализа, возникающих в науке на современном этапе ее развития.</p>
--	--	--	------------------------	---

12.5. Процедура защиты ВКР и методические рекомендации для студента

ВКР допускается к защите при выполнении следующих требований:

- обязательном размещении на образовательном портале «Электронный университет ВГУ»;
- наличии на титульном листе подписей: обучающегося, заведующего кафедрой и научного руководителя, а также письменного отзыва научного руководителя и справки о проверке ВКР на объем заимствований (объем оригинальности текста должен составлять не менее 55%).

В ГЭК по защите ВКР до начала ее заседания представляются следующие документы:

- зачетные книжки с соответствующей отметкой о допуске к ГИА;
- ВКР, оформленная в соответствии с ГОСТ и ее электронная копия;
- отзыв руководителя ВКР;
- список публикаций по теме ВКР (при наличии);
- раздаточные материалы, характеризующие ход научного исследования по теме ВКР (при наличии).

Защита ВКР проводится в соответствии с расписанием ГИА, утвержденным приказом ректора / первого проректора – проректора по учебной работе, которое доводится до обучающихся не позднее 30 дней до начала ГИА.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ГЭК. В исключительных случаях председатель ГЭК может поручить свои функции одному из членов ГЭК. Присутствие руководителя ВКР является обязательным, отзыв отсутствующего руководителя зачитывает председатель ГЭК.

Процедура защиты ВКР проходит в следующем порядке:

- открытие заседания ГЭК (председатель);
- оглашение темы ВКР и ее руководителя;
- доклад обучающегося по итогам работы с акцентом на собственное исследование и полученные в нем результаты;
- вопросы по докладу и ответы обучающегося на них;
- заслушивается отзыв руководителя;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищаемого.

Для доклада о результатах работы обучающемуся предоставляется не более 10 минут. Представление результатов должно сопровождаться презентацией, отражающей ее основные смысловые моменты.

Типовая структура презентации результатов исследования:

- название работы, ФИО обучающегося и руководителя;
- цель, объект и предмет исследования,
- гипотеза исследования;
- задачи научно-исследовательской работы;
- обоснование методологии исследования (логика и методы);
- краткие выводы по обзору теоретических концепций;
- представление содержания и результатов исследования;
- выводы исследования.

Продолжительность ответов на вопросы – не более 10-15 минут, отзыв руководителя – 5 минут, дискуссия по теме ВКР - не более 10 минут. Заключительное слово выпускника – до 2 минут.

Должны быть продемонстрированы четкость и ясность устного выступления, профессиональная и общеязыковая грамотность, логическая последовательность изложения результатов исследования, знание своей работы и современного состояния исследуемой темы, аргументированность ответов на вопросы, использование иллюстративного материала на бумажном носителе или в виде электронных презентаций.

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, общаться с членами комиссии);
- использование необходимых технических средств с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, подъемников, др. приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

По завершении защиты всех запланированных на данное заседание ВКР на закрытом совещании ГЭК подводит итоги и выставляет оценки по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» простым большинством голосов, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя ГЭК является решающим.

Результаты защиты ВКР фиксируются в оценочных листах выпускников и объявляются обучающимся в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК (Приложения А, Б, В) в установленном порядке и вносятся в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость.

По результатам ГИА выпускников экзаменационная комиссия по защите ВКР принимает решение о присвоении им квалификации Бакалавр по направлению Математика и выдаче диплома о высшем образовании. Решение принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя ГЭК является решающим.

Подача и рассмотрение апелляционных заявлений по результатам ГИА (Приложение Г) проводится в соответствии с п.4.4 Стандарта СТ ВГУ 2.1.02 – 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения

Повторная защита ВКР с целью повышения полученной оценки не допускается. Обучающимся, не защитившим ВКР по уважительным причинам (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд и др.), предоставляется возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из Университета в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить в Университет документ, подтверждающий причину его отсутствия на защите ВКР. Перенос защиты ВКР на другой срок оформляется приказом ректора.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные ВГУ сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не защитившим ВКР по уважительной причине.

12.6. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

12.6.1 Примерный перечень вопросов по защите ВКР

1. Чем обоснована актуальность темы исследования?
2. В чем состоит рабочая гипотеза исследования?
3. Сформулируйте цель исследования
4. Сформулируйте задачи исследования
5. Какие были изучены источники научно-методической информации по теме исследования?
6. Каковы научные достижения по теме исследования?
7. Какими методами может решаться рассматриваемая научная задача?
8. Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой задачи?
9. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследования?
10. Опишите методику и этапы проводимого Вами исследования
11. Потребовалась ли корректировка плана написания ВКР?
12. Что явилось результатом исследования?
13. Что было выполнено Вами лично?
14. Какие выводы сформулированы?
15. Какие рекомендации были сделаны по результатам исследования?

12.6.2. Критерии и шкала оценивания результатов ВКР

Критерии и шкала оценивания ВКР представлены в таблице:

Критерии оценивания	Шкала оценивания, баллы
Актуальность, практическая и теоретическая значимость работы	<p>2 – в ВКР полностью и аргументировано представлена актуальность исследования, раскрыта степень изученности темы, сформулированы цель, задачи, объект, предмет, методы исследования, обоснованы практическая и теоретическая значимость работы;</p> <p>1 – в ВКР отражена актуальность исследования отчасти раскрыта степень изученности темы, недостаточно полно обоснованы практическая и теоретическая значимость работы, имеются некоторые неточности при формулировке цели и задач, объекта и предмета, методов исследования;</p> <p>0 – в ВКР слабо отражена актуальность исследования и степень изученности темы, отсутствует обоснование теоретической и практической значимости темы исследования, неверны цель, задачи, объект, предмет, методы исследования</p>
Структурированность	2 – ВКР хорошо структурирована, изложение

работы	логично, доказательно, соответствует научному стилю; 1 – ВКР имеет некоторые структурные недостатки, есть отклонения в логике изложения и стиле; 0 – ВКР плохо структурирована, изложение материала не соответствует научному стилю, нелогично
Глубина анализа полученных в ходе исследования результатов	2 – ВКР отличается глубиной анализа, широким обзором научных источников (не менее 15-20), в т.ч. зарубежных, умением критически оценивать материал; 1 – анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является недостаточно глубоким и критическим, в работе использовано от 10 до 14 первоисточников; 0 – анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является неглубоким, в работе использовано менее 10 первоисточников
Стиль и логика изложения	2 – изложение ВКР логично, доказательно, соответствует научному стилю; 1 – в ВКР есть отклонения в логике изложения и стиле; 0 – в ВКР материал изложен нелогично, некорректно, не научным языком
Соответствие между целями, содержанием и результатами работы	2 – цель ВКР полностью достигнута, содержание и результаты работы отражают пути и методы ее достижения; 1 – цель ВКР в основном достигнута, но содержание и результаты работы отражают пути и методы ее достижения лишь отчасти; 0 – цель ВКР достигнута не полностью, содержание и результаты работы не отражают пути и методы ее достижения
Качество представления доклада на защите и уровень ответов на вопросы	2 – во время защиты обучающийся продемонстрировал глубокие знания по теме ВКР, наглядно и полно ее представил, исчерпывающе ответил на все вопросы членов комиссии; 1 – во время защиты обучающийся продемонстрировал недостаточно глубокие знания по теме ВКР, при представлении работы был частично «привязан» к конспекту доклада, ответил не на все вопросы членов комиссии; 0 – во время защиты обучающийся продемонстрировал слабые знания по теме ВКР, не ответил на большинство вопросов членов комиссии, был полностью зависим от конспекта доклада

Для оценивания результатов выпускной квалификационной работы используется шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соотношение шкалы оценивания результатов защиты ВКР и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач:

Шкала оценок	Характеристика уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач
Отлично	Высокий уровень – обучающийся полностью подготовлен

	к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, способен разрабатывать новые методические подходы, проводить исследования на высоком уровне и критически оценивать полученные результаты
Хорошо	Повышенный (продвинутый, достаточный) уровень – обучающийся в целом подготовлен к решению профессиональных задач в рамках научно-исследовательского вида деятельности, способен успешно применять данный вид деятельности в стандартных ситуациях, не в полной мере проявляя самостоятельность и творческий подход
Удовлетворительно	Пороговый (базовый, допустимый) уровень – обучающийся подготовлен к самостоятельной, научно-исследовательской деятельности частично, фрагментарное и ситуативное проявление требует помощи при выполнении заданий
Неудовлетворительно	Недопустимый уровень – обучающийся не способен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, допускает грубые профессиональные ошибки

12.6.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ВКР

По всем критериям каждый член ГЭК выставляет баллы, которые в дальнейшем суммируются.

Подведение итогов для перевода баллов в традиционную шкалу оценивания можно использовать следующие критерии:

- менее 4 баллов – «неудовлетворительно»;
- 4-6 баллов – «удовлетворительно»;
- 7-9 баллов – «хорошо»
- 10-12 баллов – «отлично».

Итоговая оценка определяется как средняя арифметическая всех индивидуальных оценок членов ГЭК.

В спорном случае решающий голос имеет председатель комиссии.

12.7. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР:

а) Основная литература:

№ п/п	Источник
1	Гуревич, Александр Петрович . Сборник задач по функциональному анализу / А. П. Гуревич, В. В. Корнев, А. П. Хромов .— Москва : Лань, 2012 .— 192 с. - // Изд-во «Лань» : ЭБС. - <URL: http://e.lanbook.com
2	Люстерник, Л. А. Краткий курс функционального анализа [Текст] : .— Москва : Лань, 2009 .— 272 с. — // Изд-во «Лань» : ЭБС. - <URL: http://e.lanbook.com
3	Дерр, Василий Яковлевич . Функциональный анализ. Лекции и упражнения : учебное пособие для бакалавров : [для студ. вузов, обуч. по специальности высш. проф. образования 010101 "Математика" и

	<i>направления подготовки высш. проф. образования "Математика", 010200 "Математика. Прикладная математика" / В.Я. Дерр .— Москва : Юрайт, 2012 .— 463, [1] с. — (Бакалавр) .— Библиогр.: с.460-461.</i>
4.	Копачевский Н.Д., Операторные методы в линейной гидродинамике. эволюционные и спектральные задачи / Н.Д. Копачевский, С.Г. Крейн, Нго Зуй Кан .— М. : Наука, 1989 .— 413,[3] с. — Библиогр.: с. 398-410 .— Предм. указ. : с.411-413 .— ISBN 5-02-014203-4.
5.	Колмогоров, Андрей Николаевич . Элементы теории функций и функционального анализа : [учебник] / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова .— Изд. 7-е .— М. : Физматлит, 2004 .— 570 с. : ил.
6.	<i>Покорный Ю. В. и др. Дифференциальные уравнения на геометрических графах / Покорный Ю. В., Пенкин О. М., Прядиев В. Л., Боровских А. В., Лазарев К. П., Шабров С. А. - М: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 268 с.</i>
7.	Дистель, Рейнгард . Теория графов / Рейнгард Дистель ; пер. с англ. О.В. Бородина .— Новосибирск : Изд-во Ин-та математики, 2002 .— 335 с. : ил.
	<i>Лекции по гидродинамике / М.А. Давыдова. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 216 с.</i>
8.	Львовский, Сергей Михайлович . Набор и верстка в системе LATEX / С. М. Львовский .— 3-е изд., испр. и доп. — М. : МЦНМО, 2003 .— 448 с. : ил .— Библиогр. : с.447-448 .— Предм. указ. : 422-446 .— ISBN 5-94057-091-7 (в пер.).
9.	<i>Гидродинамика: учеб. Пособие для студентов нематематических факультетов / А.Б. Мазо, К.А. Поташев. – Казань: Казан. ун-т, 2013. – 2-е изд. – 128 с.</i>
10.	<i>Темербекова А.А., Чугунова И.В., Байгонакова Г.А. Методика обучения математике: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 512 с.: ил. – (Учебник для вузов. Специальная литература)</i>
11.	<i>Лаврентьев М.А. Методы теории функций комплексного переменного / М.А.Лаврентьев, Б.В.Шабат - М: Наука, 2002. - 736 с.</i>
12.	<i>Свешников А.Г. Теория функций комплексного переменного / А.Г.Свешников, А.Н.Тихонов - М.: Наука, 2001. - 320 с.</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
13.	Кашин, Борис Сергеевич . Ортогональные ряды / Б.С. Кашин, А.А. Саакян .— М. : Наука : Физматлит, 1984 .— 495 с.
14.	Азизов Т.Я., Основы теории линейных операторов в пространствах с индефинитной метрикой.// Азизов Т.Я., Иохвидов И.С. М.: Наука, 1986.
15.	Харазишвили, Александр Бежанович . Введение в комбинаторную геометрию / А.Б. Харазишвили ; Тбилисский гос. ун-т, Ин-т прикладной математики им. И.Н. Векуа .— Тбилиси : Изд-во Тбилис.ун-та, 1985 .—

	148,[1]с.
16.	<i>Красносельский М.А., Лифшиц Е.А., Соболев А.В. Позитивные линейные системы: метод положительных операторов. М.: Наука, 1985. - 255 с.</i>
17.	<i>Маркушевич А.И. Краткий курс теории аналитических функций / А.И. Маркушевич - М.: Наука, 1978. - 388 с.</i>

в в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
18	http://www.lib.vsu.ru - электронный каталог ЗНБ ВГУ
19	http://www.kuchp.ru – электронный сайт кафедры уравнений в частных производных и теории вероятностей, на котором размещены методические издания
20	Mathematica (http:// www.wolfram.com/)
21	Maxima (http:// www.maxima.sourceforge.net/)
22	http://eqworld.ipmnet.ru – интернет-портал, посвященный уравнениям и методам их решений

12.8. Информационные технологии, используемые для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

12.9 Материально-техническое обеспечение

Для подготовки и защиты ВКР необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям безопасности: библиотечный фонд, специально оборудованные кабинеты для самостоятельной работы, имеющие рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет.

Проектор, ноутбук.

**Приложение В
(обязательное)**

**Форма приложения к протоколу заседания ГЭК
о присвоении квалификации выпускникам**

Приложение к протоколу ГЭК № _____
от _____. _____. 20____

О ПРИСВОЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ ВЫПУСКНИКАМ

Постановили:

Обучающихся _____ курса математического факультета, форма обучения _____, полностью выполнивших учебный план и защитивших ВКР по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (уровень специалитета), специальность «Современные методы теории функций в математике и механике» в 20____ году, считать окончившими Воронежский государственный университет с присвоением квалификации _____ и выдать: _____ дипломы с отличием

ДИПЛОМЫ

Председатель ГЭК

Подпись

Расшифровка подписи

Члены ГЭК

Подпись

Расшифровка подписи

Подпись

Расшифровка подписи

Подпись

Расшифровка подписи

Подпись

Расшифровка подписи

Подпись

Секретарь ГЭК

Подпись

Расшифровка подписи

Расшифровка подписи

**Приложение Г
(обязательное)**

Форма протокола заседания апелляционной комиссии

ПРОТОКОЛ № _____ от _____._____.20_____

заседания апелляционной комиссии

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (уровень
специалитета)

Специальность Современные методы теории функций в математике и механике

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель апелляционной комиссии

И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы

Члены апелляционной комиссии

И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы

И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы

И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы

И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы

И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы

Председатель ГЭК _____

И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы

СЛУШАЛИ: апелляционное заявление _____

Ф.И.О. обучающегося, краткое содержание заявления

ГОЛОСОВАНИЕ АПЕЛЛЯЦИОННОЙ КОМИССИИ

ФИО	Решение по данному вопросу (Отклонить/удовлетворить)	Подпись

ПОСТАНОВИЛИ: _____

решение по данному вопросу

Приложения:

1. _____

2. _____

Председатель
апелляционной комиссии

подпись

расшифровка подписи

Секретарь
апелляционной комиссии

подпись

расшифровка подписи

С решением апелляционной комиссии ознакомлен:

подпись

расшифровка подписи

_____._____.20_____

Приложение Д
(обязательное)

Форма задания на выполнение
выпускной квалификационной работы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Математический факультет
Кафедра теории функций и геометрии

Утверждаю
заведующий кафедрой

_____ . ____ . 20 _____

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ _____

фамилия, имя, отчество

1. Тема работы _____ утверждена решением Ученого совета математического факультета от ____ . ____ . 20 ____
2. Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (специальность Современные методы теории функций в математике и механике)
3. Срок сдачи законченной работы _____ . ____ . 20 ____
4. Календарный план: (строится в соответствии со структурой ВКР)

№	Структура ВКР	Сроки выполнения	Примечание
	Введение		
	Глава 1.		
	1.1.		
	1.2.		
		
	Глава 2.		
	2.1.		
	2.2.		
		
	Заключение		
	Список используемой литературы		
	Приложения		

Обучающийся

подпись

расшифровка подписи

Руководитель

подпись

расшифровка подписи

**Приложение Е
(обязательное)**

Форма титульного листа выпускной квалификационной работы

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

Математический факультет

Кафедра теории функций и геометрии

**СЛУЧАЙ ВЫРОЖДЕННЫХ БАЗИСНЫХ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Специальность – 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Специализация - Современные методы теории функций в математике и механике

Допущено к защите в ГАК

Зав.кафедрой	_____	Е.М.Семенов	Проф., док. физ.-мат. наук	
Обучающийся	_____			
Руководитель	_____	Б.Д.Гельман	Проф. док. физ.-мат. наук	

Воронеж 20..

**Приложение Ж
(обязательное)**

Форма отзыва о выпускной квалификационной работе

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика, специальность Современные методы теории функций в математике и механике на математическом факультете Воронежского государственного университета на тему «_____»

В отзыве руководителя должны быть отражены:

1. Общая характеристика научно-исследовательской деятельности обучающегося в ходе выполнения ВКР
2. Профессиональные качества, проявленные обучающимся в ходе работы
3. Умение определить (выявить) актуальность темы
4. Умение полностью раскрыть тему работы в ее содержании
5. Уровень владения исследовательскими умениями (навыками математической обработки данных, анализа и интерпретации результатов исследования, формулирования выводов, рекомендаций и др.)
6. Степень самостоятельности обучающегося при выполнении выпускного исследования
7. Недостатки в исследовательской деятельности обучающегося в период выполнения ВКР
8. Рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы: их опубликование, возможное внедрение в образовательный/производственный процесс и т.д.
9. Рекомендуемая оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Руководитель (должность, ученая степень, ученое звание)

Подпись

Расшифровка подписи

_____20__

**Приложение 3
(обязательное)**

Форма рецензии на выпускную квалификационную работу

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломную работу студента 5 курса <фамилия, имя, отчество> математического факультета Воронежского государственного университета, обучающегося по специальности 01.05.01 Фундаментальная математика и механика (специалист) на тему

В рецензии должны быть отражены:

1. Общая характеристика темы, ее актуальность и значение.
2. Глубина раскрытия темы.
3. Характеристика использованных материалов и источников (литература, данные предприятий, статистические данные), объем, новизна.
4. Научное и практическое значение выводов ВКР, возможность их внедрения и использования.
5. Качество литературного изложения, стиль, логика.
6. Качество оформления работы (в том числе, библиографии, рисунков, таблиц).
7. Общая оценка ВКР по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Рецензент

<должность, место работы,

ученая степень,

ученое звание>

< Подпись > <Расшифровка подписи> __. __ 20 __

**Приложение К
(обязательное)**

**Заявление о предоставлении специальных условий
при проведении государственной итоговой аттестации**

Ректору ФГБОУ ВО «ВГУ»
профессору Ендовицкому Д.А.

ФИО обучающегося
обучающегося ____ курса группы ____
математического факультета
специальность 01.05.01 Фундаментальные
математика и механика,
специализация «Современные методы
теории функций в математике и механике»
форма обучения _____
Тел.: _____

заявление

В связи с тем, что я _____ являюсь инвалидом
_____ группы, лицом с ограниченными возможностями здоровья, прошу
предоставить мне при прохождении государственной итоговой аттестации
следующие специальные условия в соответствии с _____
программой реабилитации инвалида

1. _____
2. _____
3. _____

Приложение: копия программы реабилитации инвалида на _____ листах.

_____._____.20__ г.

подпись