

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по
программе 01.04.01 Уравнения с дробными производными 2026 г.н.

Документ подписан простой электронной подписью

Индекс владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.04.2016 16:57:59
Уникальный программный идентификатор:
8bf98f3b6cb77a44b7a8788b922272

Индекс	Блок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.0		Обязательная часть	УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.0.01	Б1.0	Дополнительные главы комплексного анализа	ОПК-1
Б1.0.02	Б1.0	Преобразование Фурье векторнозначных функций	ОПК-1
Б1.0.03	Б1.0	Локально выпуклые пространства	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.0.04	Б1.0	Нелинейные уравнения в частных производных	ОПК-1; ПК-1
Б1.0.05	Б1.0	Методика преподавания математики	ОПК-3; ПК-2
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Б1.В	Преобразование Лапласа векторнозначных функций	ПК-1
Б1.В.02	Б1.В	Методы решения дробных дифференциальных уравнений	ПК-1
Б1.В.03	Б1.В	Компьютерные технологии в науке и образовании	ПК-2; ПК-3
Б1.В.04	Б1.В	Численные методы решения дробных дифференциальных уравнений	УК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 1	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01	Б1.В	Уравнения в частных производных первого порядка	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02	Б1.В	Теория разрешающих семейств дробных дифференциальных уравнений	ПК-1
Б1.В.ДВ.02	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 2	ПК-1
Б1.В.ДВ.02.01	Б1.В	Вырожденные эволюционные уравнения в банаховых пространствах	ПК-1
Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В	Применения дробного интегро-дифференциального исчисления	ПК-1
К.М		Комплексные модули	УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
К.М.01	К.М	Разработка и реализация проектов	УК-3; УК-6; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
К.М.01.01	Б1.В	Линейные операторы и оператор-функции	УК-2; ПК-1
К.М.01.02	Б1.О	Психолого-педагогические основы общения и мотивации учебной и профессиональной деятельности	УК-3; УК-6; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
К.М.02	К.М	Системное и критическое мышление	
К.М.02.01	Б1.В	Семинар "Групповой анализ дифференциальных уравнений"	УК-1; ПК-1
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5
К.М.03.01	Б1.О	Дробное интегро-дифференциальное исчисление	УК-4; УК-5
К.М.03.02	Б1.О	Современная философия и методология науки	УК-4
К.М.03.03	Б1.О	Деловые коммуникации в межкультурном взаимодействии	УК-4; УК-5
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.0.01	Б2.0	Учебная практика	
Б2.0.01.01(У)	Б2.0	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	УК-1; УК-6; ОПК-1; ПК-1

Индекс	Блок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	ПК-3
Б2.О.02.01(П)	Б2.О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б2.О.02.02(Пд)	Б2.О	Производственная практика (преддипломная практика)	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ПК-1; ПК-3
Б2.О.02.03(П)	Б2.О	Производственная практика (научно-педагогическая практика)	УК-1; ОПК-3; ПК-2
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.О.01	Б3.О	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД		Факультативные дисциплины (модули)	УК-2; ОПК-2; ПК-1; ПК-3
ФТД.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; ОПК-2; ПК-1; ПК-3
ФТД.В.01	ФТД.В	Специальные функции	ПК-1
ФТД.В.02	ФТД.В	Обобщенные симметрии дифференциальных уравнений	ПК-1
ФТД.В.03	ФТД.В	Аппаратные средства вычислительной техники	УК-2; ОПК-2; ПК-3

Планируемые результаты обучения

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1 Дисциплины (модули)			
Б1.О Обязательная часть			
Б1.О.01	Дополнительные главы комплексного анализа	ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики</p> <p>Знать ключевые понятия, теорем и методов комплексного анализа, включая, но не ограничиваясь, теорию аналитических функций, интегралы Коши, вычеты, конформные отображения и их применения. Место и значение комплексного анализа в современной математике и ее приложениях.</p> <p>Уметь применять методы комплексного анализа для решения сложных теоретических и прикладных задач. Способен самостоятельно разрабатывать подходы к решению нестандартных математических задач, требующих глубокого понимания свойств аналитических функций и их интегральных представлений. Умеет использовать специализированный математический инструментарий для исследования комплексных функций.</p> <p>Владеть самостоятельной постановки и исследования математических задач в области комплексного анализа. Способен к формулированию гипотез, построению математических моделей и их анализу с использованием методов комплексного анализа. Демонстрирует готовность к проведению самостоятельных исследований, включая анализ математической литературы и представление результатов в письменной и устной форме.</p>
Б1.О.02	Преобразование Фурье векторнозначных функций	ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки</p> <p>Знать основных концепций, теорем и методов, связанных с преобразованиями Фурье, особенно в контексте векторнозначных функций. Осознает взаимосвязь между преобразованиями Фурье и анализом, функциональным анализом и другими разделами математики. Владеет знанием о различных типах преобразований Фурье, их свойствах, и условиях сходимости.</p> <p>Уметь применять преобразования Фурье для анализа и решения теоретических и прикладных задач, включающих векторнозначные функции. Способен самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты преобразований Фурье, применяя их для исследования</p>

			решения актуальных и значимых проблем математики	<p>свойств функций и сигналов. Умеет использовать специализированные математические программные средства для вычисления и визуализации преобразований Фурье.</p> <p>Владеть навыками самостоятельной постановки и исследования математических задач, связанных с преобразованиями Фурье векторнозначных функций. Способен анализировать математическую литературу, формулировать гипотезы и строить математические модели, применяя методы преобразований Фурье. Демонстрирует готовность к проведению самостоятельных исследований и анализу полученных результатов. Умеет представлять результаты своей работы как в устной, так и в письменной форме, в том числе на языке, принятом в математическом сообществе.</p>
Б1.О.03	Локально выпуклые пространства	ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики</p>	<p>Знать основные понятия, теоремы и методы теории локально выпуклых пространств, включая их топологическую структуру. Осознает роль локально выпуклых пространств в функциональном анализе и их связь с другими разделами математики.</p> <p>Уметь применять методы теории локально выпуклых пространств для решения теоретических и прикладных задач в математике и смежных областях. Способен самостоятельно анализировать и интерпретировать свойства конкретных локально выпуклых пространств, использовать их для построения и исследования математических моделей, а также применять специализированные методы функционального анализа для решения сложных задач.</p> <p>Владеть самостоятельной постановки и исследования математических задач в области локально выпуклых пространств. Способен анализировать математическую литературу, формулировать гипотезы и доказывать математические утверждения, связанные с локально выпуклыми пространствами. Демонстрирует готовность к проведению самостоятельных исследований и применению полученных знаний к решению сложных проблем.</p>
		ОПК-2: Способен строить и анализировать	ОПК-2.1. Имеет представление об основных подходах к построению и	<p>Знать основные подходы к построению и исследованию математических моделей, основанных на использовании функционального анализа и локально выпуклых</p>

		<p>математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</p>	<p>исследованию математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует умения проводить анализ математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении</p> <p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования математических моделей и разработки теорий и методов для их описания</p>	<p>пространств в современном естествознании, технике, экономике и управлении.</p> <p>Уметь применять методы анализа локально выпуклых пространств для исследования свойств математических моделей, возникающих в различных областях, таких как теория дифференциальных уравнений, теория вероятностей, обработка сигналов.</p> <p>Владеть создания и исследования математических моделей, основанных на использовании локально выпуклых пространств.</p>
		<p>ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений</p>	<p>ПК-1.1 Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований</p>	<p>Знать основные теоретические положения и методы теории локально выпуклых пространств, включая их применение в области функционального анализа и смежных областях, а также в проводимых научных исследованиях.</p> <p>Уметь эффективно собирать и анализировать информацию из научных публикаций и других источников по тематике исследований в области локально выпуклых пространств.</p> <p>Владеть навыками проведения самостоятельных исследований в области локально выпуклых пространств, включая постановку задач, формулирование гипотез, построение доказательств и интерпретацию полученных результатов.</p>
Б1.О.04	Нелинейные уравнения в частных производных	<p>ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и</p>	<p>Знать основные понятия, теоремы и методы теории нелинейных уравнений в частных производных, включая классификацию уравнений, понятия слабых решений, методы функционального анализа и вариационные методы, а также их применения в различных областях математики и ее приложениях.</p> <p>Уметь применять аналитические методы для решения нелинейных уравнений в частных производных, включая</p>

			значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики	метод характеристик, метод малого параметра, методы функционального анализа. Владеть самостоятельной постановки и исследования математических задач, связанных с нелинейными уравнениями в частных производных.
		ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1 Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований	Знать основные теоретические положения и методы теории нелинейных уравнений в частных производных, включая их применение в областях функционального анализа, дифференциальных уравнений, и в проводимых научных исследованиях. Уметь эффективно собирать и анализировать информацию из научных публикаций и других источников по тематике исследований в области нелинейных уравнений в частных производных. Владеть проведения самостоятельных исследований в области нелинейных уравнений в частных производных, включая постановку задач, формулирование гипотез, построение доказательств, проведение численных экспериментов и интерпретацию полученных результатов.
Б1.О.05	Методика преподавания математики	ОПК-3: Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в сфере математики ОПК-3.2. Демонстрирует умения использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	Знать способы использования знаний в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности. Уметь использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности. Владеть использования знаний в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности.
		ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным	ПК-2.1. Обладает знаниями особенностей содержания обучения математике по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП); психолого-	Знать способы преподавания математических дисциплин по программам профессионального обучения, СПО и ДПП. Уметь преподавать математические дисциплины по программам профессионального обучения, СПО и ДПП. Владеть преподавания математических дисциплин по программам профессионального обучения, СПО и ДПП.

		программам (ДПП).	педагогических основ и современных образовательных технологий ПК-2.2. Демонстрирует умения использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; планировать занятия учебным дисциплинам (модулям)	
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.01	Преобразование Лапласа векторнозначных функций	ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1 Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований	Знать основные теоретические положения и методы, относящихся к преобразованию Лапласа векторнозначных функций, включая их применение в различных областях математики и ее приложениях, в контексте проводимых научных исследований. Уметь эффективно собирать, систематизировать и анализировать информацию из научных публикаций, монографий, статей и других источников по тематике преобразования Лапласа векторнозначных функций. Владеть проведения самостоятельных научных исследований в области преобразования Лапласа векторнозначных функций, включая постановку исследовательских задач, формулирование гипотез, построение доказательств, проведение вычислительных экспериментов и интерпретацию полученных результатов.
Б1.В.02	Методы решения дробных дифференциальных уравнений	ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1 Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований	Знать основные теоретические положения, классификации и методы решения дифференциальных уравнений (обыкновенных и в частных производных, линейных и нелинейных), включая как аналитические, так и численные подходы, в контексте проводимых научных исследований. Понимать взаимосвязь различных типов дифференциальных уравнений и их приложений в различных областях науки и техники. Осознавать современное состояние исследований и тенденции развития методов решения дифференциальных уравнений.

			<p>ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований</p>	<p>Уметь эффективно собирать, систематизировать и анализировать информацию из научных публикаций, монографий, статей и других источников по тематике методов решения дифференциальных уравнений. Способен критически оценивать полученную информацию, выявлять основные закономерности и перспективы для дальнейших исследований, а также проводить сравнение различных методов, подходов и результатов. Владеет современными методами поиска и обработки научной информации, и умеет применять современные инструменты.</p> <p>Владеть проведения самостоятельных научных исследований в области методов решения дифференциальных уравнений, включая постановку исследовательских задач, разработку методов решения, проведение вычислительных экспериментов и интерпретацию полученных результатов. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в этой области, и готовность представлять результаты своей исследовательской работы в виде научных публикаций и докладов. Умеет выбирать наиболее подходящий метод решения дифференциального уравнения для конкретной задачи, и может обосновать свой выбор. Обладает навыками работы с современными математическими программными пакетами, а также с инструментами численного моделирования.</p>
Б1.В.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП)	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения, о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения,</p>	<p>Знать о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения, о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.</p> <p>Уметь использовать компьютерные технологии, включая программирование и специализированные программные пакеты, для разработки и визуализации собственных моделей.</p> <p>Владеть навыками применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения, разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями, использования методов и приёмов алгоритмизации поставленных задач.</p>

			<p>применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки) применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения, разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями, использования методов и приёмов алгоритмизации поставленных задач.</p>	
		<p>ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, работать в команде, управлять командной работой</p>	<p>ПК-3.1. Знать организацию внутренней и внешней памяти компьютеров, общих принципов архитектур процессоров различных типов, особенности в организации устройств управления вычислительных машин, внутренних и внешних интерфейсов компьютера.</p> <p>ПК-3.2. Уметь осуществлять комплексирование и разработку аппаратных средств в соответствии с назначением систем, распределять функции, возлагаемые на аппаратные и программные средства систем.</p> <p>ПК-3.3. Владеть навыками разработки технических спецификаций на программные модули и их взаимодействие,</p>	<p>Знать организацию внутренней и внешней памяти компьютеров, общих принципов архитектур процессоров различных типов, особенности в организации устройств управления вычислительных машин, внутренних и внешних интерфейсов компьютера.</p> <p>Уметь осуществлять комплексирование и разработку аппаратных средств в соответствии с назначением систем, распределять функции, возлагаемые на аппаратные и программные средства систем.</p> <p>Владеть навыками разработки технических спецификаций на программные модули и их взаимодействие, осуществления комплексной настройки аппаратных средств и отладки прикладного программного обеспечения.</p>

			осуществления комплексной настройки аппаратных средств и отладки прикладного программного обеспечения.	
Б1.В.04	Численные методы решения дробных дифференциальных уравнений	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<p>Знать основные определения и свойства дробных производных и интегралов (в смысле Капуто, Римана-Лиувилля, и других), основные подходы к построению численных методов решения дробных дифференциальных уравнений, а также их связь с аналитическими методами. Понимает ограничения и область применимости различных численных методов, их сходимость, устойчивость, и погрешности. Знает основные типы проблем, которые моделируются дробными дифференциальными уравнениями и их особенности.</p> <p>Уметь применять различные численные методы для решения дробных дифференциальных уравнений, включая методы конечных разностей и другие. Способен самостоятельно выбирать наиболее подходящий метод для решения конкретной задачи, обосновывая свой выбор на основе анализа свойств и особенностей уравнения. Умеет разрабатывать алгоритмы, необходимые для программной реализации численных методов, и адаптировать существующие методы для решения новых задач. Способен оценить и проанализировать получаемые результаты, и провести верификацию численных решений.</p> <p>Владеть самостоятельного проведения численного моделирования систем, описываемых дробными дифференциальными уравнениями, включая постановку задачи, выбор численного метода, программную реализацию алгоритма, проведение вычислительных экспериментов, анализ результатов, и выявление потенциальных проблем и погрешностей.</p>
		ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных	ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах.	<p>Знать об особенностях устройства и эксплуатации современных вычислительных систем, включая высокопроизводительные вычислительные кластеры и параллельные архитектуры. Знает об основных специализированных прикладных программных пакетах, используемых для численного моделирования, включая</p>

		машин, работать в команде, управлять командной работой	ПК-3.2. Демонстрирует умение: обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.	пакеты для решения дробных дифференциальных уравнений, а также о современных операционных системах и программных средах, используемых для научных вычислений. Уметь обрабатывать, вводить, систематизировать и анализировать числовые данные, полученные в результате вычислительных экспериментов с дробными дифференциальными уравнениями, включая использование инструментов визуализации данных для представления полученных результатов. Владеть настройки вычислительных систем и программных сред для проведения вычислительных экспериментов в области численного решения дробных дифференциальных уравнений, включая установку и настройку программных пакетов, а также оптимизацию вычислительных процессов.
Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) №1				
Б1.В.ДВ.01.01	Уравнения в частных производных первого порядка	ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований. ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований. ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований.	Знать основные теоретические положения и методы в области уравнений в частных производных первого порядка. Уметь собирать и анализировать информацию по тематике уравнений в частных производных первого порядка, включая их прикладные аспекты. Владеть применения методов уравнений в частных производных первого порядка для установления и анализа моделей, описывающих различные процессы и явления.
Б1.В.ДВ.01.02	Теория разрешающих семейств дробных дифференциальных уравнений	ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа	Знать основные теоретические положения и методы теории разрешающих семейств для дробных дифференциальных уравнений. Уметь собирать и анализировать информацию по тематике теории разрешающих семейств дробных дифференциальных уравнений, включая их теоретические аспекты и применения. Владеть применения теории разрешающих семейств для

			информации по тематике проводимых исследований ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований	исследования решений дробных дифференциальных уравнений и анализа их свойств, включая асимптотическое поведение и устойчивость.
Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) №2				
Б1.В.ДВ.02.01	Вырожденные эволюционные уравнения в банаховых пространствах	ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований	Знать основные теоретические положения и методы анализа вырожденных эволюционных уравнений в банаховых пространствах. Уметь собирать, анализировать и давать критическую оценку информации по тематике вырожденных эволюционных уравнений в банаховых пространствах, включая их теоретические основы и приложения. Владеть применения методов анализа вырожденных эволюционных уравнений в банаховых пространствах для построения, исследования и анализа математических моделей, описывающих динамические системы с сингулярным поведением, а также установления новых фактов и закономерностей.
Б1.В.ДВ.02.02	Применения дробного интегро-дифференциального исчисления	ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований	Знать основные теоретические положения и методы дробного интегро-дифференциального исчисления, необходимых для решения прикладных задач. Уметь собирать, анализировать и давать критическую оценку информации по тематике дробного интегро-дифференциального исчисления и его применения в различных областях науки и техники. Владеть применения дробного интегро-дифференциального исчисления для построения, исследования и анализа математических моделей, описывающих динамические системы, процессы и явления в различных областях, а также для установления новых фактов и закономерностей.
К.М Комплексные модули				
К.М.01.01	Линейные операторы	УК-2: Способен	УК-2.1. Определяет этапы	Знать этапы исследования в области линейных операторов

	и оператор-функции	управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения	и оператор-функций и способы выстраивания последовательности их изучения. Уметь формулировать проблему, связанную с применением линейных операторов и оператор-функций, грамотно определять цель исследования. Владеть проектирования решений математических задач, связанных с линейными операторами и оператор-функциями, выбирая оптимальный способ их решения.
		ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1 Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований	Знать основные теоретические положения и методы теории линейных операторов и оператор-функций. Уметь собирать, анализировать и давать критическую оценку информации по тематике линейных операторов и оператор-функций, включая их теоретические аспекты и приложения. Владеть применения методов теории линейных операторов и оператор-функций для анализа, решения и исследования математических задач, а также установления новых фактов и закономерностей.
К.М.01.02	Психолого-педагогические основы общения и мотивации учебной и профессиональной деятельности	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней	Знать командные стратегии для достижения поставленной цели. Уметь организовывать и руководить работой команды. Владеть пониманием результатов работы команды и личных действий в ней.
		УК-6. Способен определять и реализовывать	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки	Знать рефлексивные методы оценки разнообразных ресурсов. Уметь определять цели и приоритеты собственной

		<p>приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>	<p>разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения. УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов</p>	<p>деятельности и способы их достижения. Владеть способностью планировать результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.</p>
		<p>ОПК-3: Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в сфере математики ОПК-3.2. Демонстрирует умения использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности</p>	<p>Знать способы использования знаний в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности. Уметь использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности. Владеть использованием знаний в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности.</p>
		<p>ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП).</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями особенностей содержания обучения математике по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП); психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий ПК-2.2. Демонстрирует умения использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять</p>	<p>Знать способы преподавания математических дисциплин по программам профессионального обучения, СПО и ДПП. Уметь преподавать математические дисциплины по программам профессионального обучения, СПО и ДПП. Владеть преподавания математических дисциплин по программам профессионального обучения, СПО и ДПП.</p>

			современные образовательные технологии; планировать занятия учебным дисциплинам (модулям)	
		ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, работать в команде, управлять командной работой	ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах. ПК-3.2. Демонстрирует умение обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.	Знать особенности устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах. Уметь обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. Владеть навыками настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.
К.М.02.01	Семинар "Групповой анализ дифференциальных уравнений"	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать особенности критического анализа различных проблемных ситуаций группового анализа дифференциальных уравнений. Уметь применять критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки. Владеть критического анализа проблемных ситуаций с целью выработки стратегии действий.

		ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований. ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований. ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований	Знать основные положения группового анализа дифференциальных уравнений. Уметь применять методы группового анализа дифференциальных уравнений в научных исследованиях. Владеть решения дифференциальных уравнений методами группового анализа.
К.М.03.02	Современная философия и методология науки	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). Уметь Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). Владеть Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
К.М.03.03	Деловые коммуникации в межкультурном взаимодействии	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых)	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	Знать правила и принципы личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); основные понятия и термины, связанные с современными коммуникативными технологиями; коммуникативные приемы и тактики академического и профессионального взаимодействия. Уметь вести личную и профессиональную устную и

		<p>языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>письменную коммуникацию с учетом правил и требований делового и межличностного этикета; применять современные коммуникативные технологии в зависимости от целей и форм академического и профессионального взаимодействия, демонстрируя толерантность и используя позитивные образцы поликультурного взаимодействия; пользоваться понятийным аппаратом, связанным с теорией и практикой академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>Владеть навыками общения на иностранном языке в зависимости от цели и условий коммуникации с учетом правил и требований делового и межличностного этикета; навыком представлять свою точку зрения при академическом и профессиональном взаимодействии в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). Способен предоставить результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях с применением позитивных образцов поликультурного взаимодействия; навыками поликультурного делового и академического взаимодействия на основе принципов культурного релятивизма.</p>
		<p>УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.</p> <p>УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при</p>	<p>Знать основные классификации категорий культур, объясняющие разнообразие культур и раскрывающие механизм межкультурного взаимодействия; основные культурные реалии и этические нормы поведения, принятые в культуре участников внутри- и межкультурного взаимодействия; основы межкультурной коммуникации, основные барьеры межкультурного взаимодействия и пути их преодоления.</p> <p>Уметь анализировать процесс межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур; адаптироваться к поликультурному взаимодействию с использованием принципов культурного релятивизма и правил делового и межличностного этикета; выявлять и устранять причины непонимания в конкретных ситуациях межкультурного взаимодействия.</p> <p>Владеть навыками эффективного межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур; базовыми</p>

			выполнении профессиональных задач	принципами гуманизма и культурного релятивизма, проявляет толерантность по отношению ко всем участникам моно- и межкультурного взаимодействия; навыками эффективного межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01 Учебная практика				
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать способы выработки стратегии действий в конкретных ситуациях. Уметь критически анализировать проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки. Владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения проблемной ситуации.
		УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения. УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов	Знать рефлексивные методы оценки разнообразных ресурсов. Уметь определять цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения. Владеть способностью планировать результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.
		ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых	Знать обладать фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики. Уметь решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук.

			<p>проблем математики ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики</p>	<p>Владеть навыками решения актуальных и значимых проблем математики.</p>
		<p>ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений</p>	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований. ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований. ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований</p>	<p>Знать основные теоретические положения в области проводимых научных исследований. Современные проблемы теории уравнений в частных производных. Уметь проводить научные исследования и разработки по отдельным разделам теории уравнений в частных производных. Обращивать информацию, полученную в результате анализа научных данных. Владеть навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Организации сбора и изучения научной информации по теме исследований и разработок. Установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований.</p>
Б2.О.02 Производственная практика				
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации</p>	<p>Знать способы выработки стратегии действий в конкретных ситуациях. Уметь критически анализировать проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки. Владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения проблемной ситуации.</p>
		<p>УК-2: Способен управлять проектом</p>	<p>УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и</p>	<p>Знать этапы жизненного цикла проекта. Уметь формулировать проблему, на решение которой</p>

		на всех этапах его жизненного цикла	выстраивает последовательность их реализации УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения	направлен проект, грамотно определяет цель проекта. Владеть способностью проектировать решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.
		УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов	Знать рефлексивные методы оценки разнообразных ресурсов. Уметь определять цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения. Владеть способностью планировать результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.
		ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и	Знать обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики. Уметь решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук. Владеть навыками решения актуальных и значимых проблем математики.

			значимых проблем математики	
		ОПК-2: Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1. Имеет представление об основных подходах к построению и исследованию математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении ОПК-2.2. Демонстрирует умения проводить анализ математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования математических моделей и разработки теорий и методов для их описания	Знать основные подходы к построению и исследованию математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении. Уметь проводить анализ математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении. Владеть навыками создания и исследования математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.
		ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований. ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований. ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований	Знать основные теоретические положения в области проводимых научных исследований. Современные проблемы теории уравнений в частных производных. Уметь проводить научные исследования и разработки по отдельным разделам теории уравнений в частных производных. Обращивать информацию, полученную в результате анализа научных данных. Владеть навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Организации сбора и изучения научной информации по теме исследований и разработок. Установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований.
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	УК-1: Способен осуществлять критический анализ	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки	Знать способы выработки стратегии действий в конкретных ситуациях. Уметь критически анализировать проблемную ситуацию с

		<p>проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации</p>	<p>целью выработки стратегии действий, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки. Владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения проблемной ситуации.</p>
		<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения</p>	<p>Знать этапы жизненного цикла проекта. Уметь формулировать проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта. Владеть способностью проектировать решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.</p>
		<p>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов</p>	<p>Знать рефлексивные методы оценки разнообразных ресурсов. Уметь определять цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения. Владеть способностью планировать результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.</p>
		<p>ОПК-1: Способен формулировать и</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными</p>	<p>Знать обладать фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения</p>

		<p>решать актуальные и значимые проблемы математики</p>	<p>знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики</p>	<p>актуальных и значимых проблем математики. Уметь решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук. Владеть навыками решения актуальных и значимых проблем математики.</p>
		<p>ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений</p>	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований</p>	<p>Знать основные теоретические положения в области проводимых научных исследований. Современные проблемы теории уравнений в частных производных. Уметь под руководством научного руководителя проводить научные исследования и разработки по отдельным разделам теории уравнений в частных производных. Обращивать информацию, полученную в результате анализа научных данных. Владеть навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Организации сбора и изучения научной информации по теме исследований и разработок. Установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований.</p>
		<p>ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, работать в команде, управлять командной работой</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах. ПК-3.2. Демонстрирует умение обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако.</p>	<p>Знать особенности устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах. Уметь обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. Владеть навыками настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.</p>

			ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.	
Б2.О.02.03(П)	Научно-педагогическая практика	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать способы выработки стратегии действий в конкретных ситуациях. Уметь критически анализировать проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки. Владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения проблемной ситуации.
		ОПК-3: Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в сфере математики ОПК-3.2. Демонстрирует умения использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности ОПК-3.3. Имеет практический опыт осуществления педагогической деятельности	Знать обладать фундаментальными знаниями в сфере математики. Уметь использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности. Владеть навыками осуществления педагогической деятельности.
		ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП).	ПК-2.1. Обладает знаниями особенностей содержания обучения математике по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП); психолого-педагогических основ и современных	Знать основы преподаваемой области знаний и (или) профессиональной деятельности, актуальные проблемы и тенденции ее развития, современные методы (технологии). Методологические и методические основы современного профессионального образования, ДПО и (или) профессионального обучения. Возрастные особенности обучающихся, особенности обучения одаренных обучающихся и обучающихся с проблемами в развитии и трудностями в обучении. Современные образовательные технологии профессионального образования. Психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, информационно-

			<p>образовательных технологий ПК-2.2. Демонстрирует умения использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; планировать занятия учебным дисциплинам (модулям)</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт профессиональной деятельности по реализации учебных программ математических дисциплин</p>	<p>коммуникативных технологий, электронного обучения. Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению. Меры ответственности педагогических работников за жизнь и здоровье обучающихся, находящихся под их руководством.</p> <p>Уметь применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникативные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы. Планировать занятия по учебным дисциплинам, курсам, дисциплинам (модулям) программ СПО, профессионального обучения и ДПП. Использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки, применять современные оценочные средства.</p> <p>Владеть навыками проведения учебных занятий по математическим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы. Применения технических средств обучения, информационно-коммуникативных технологий, электронного обучения. Организации контроля и оценки, применения современных оценочных средств. Разработки и обновления учебно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).</p>
--	--	--	--	--

Б3 Государственная итоговая аттестация

Б3.О.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации</p>	<p>Уметь анализировать проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки.</p> <p>Владеть критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения проблемной ситуации.</p>
		<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его</p>	<p>УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность</p>	<p>Знать этапы жизненного цикла проекта.</p> <p>Уметь формулировать проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определять цель проекта.</p>

		жизненного цикла	их реализации УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения	Владеть навыками нахождения решения конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.
		УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней	Знать командные стратегии для достижения поставленной цели. Уметь организовывать и руководить работой команды. Владеть пониманием результатов работы команды и личных действий в ней.
		УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)	Знать особенности и правила личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке (ах). Уметь применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке (ах). Владеть навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах).
		УК-5: Способен	УК-5.1. Обладает необходимыми	Знать необходимые данные о разнообразии культур и об

		<p>анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия УК-5.2. Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды УК-5.3. Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>	<p>основных принципах межкультурного взаимодействия. Уметь умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды. Владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
		<p>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов</p>	<p>Знать рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. Уметь определять цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения. Владеть навыками планирования.</p>
		<p>ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и</p>	<p>Знать фундаментальные сведения, необходимые для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики. Уметь решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук. Владеть навыками решения актуальных и значимых проблем математики.</p>

		значимых проблем математики	
	ОПК-2: Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1. Имеет представление об основных подходах к построению и исследованию математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении ОПК-2.2. Демонстрирует умения проводить анализ математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования математических моделей и разработки теорий и методов для их описания	Знать основные подходы к построению и исследованию математических моделей в современном естествознании. Уметь проводить анализ математических моделей в современном естествознании. Владеть опытом создания и исследования математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.
	ОПК-3: Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в сфере математики ОПК-3.2. Демонстрирует умения использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности ОПК-3.3. Имеет практический опыт осуществления педагогической деятельности	Знать фундаментальные положения в сфере математики. Уметь использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности. Владеть опытом осуществления педагогической деятельности.
	ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых	Знать основные теоретические положения и методы в области проводимых научных исследований. Уметь находить и анализировать информацию по тематике проводимых исследований. Владеть практическим опытом установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований.

			исследований ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований	
		ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП).	ПК-2.1. Обладает знаниями особенностей содержания обучения математике по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП); психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий ПК-2.2. Демонстрирует умения использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; планировать занятия учебным дисциплинам (модулям) ПК-2.3. Имеет практический опыт профессиональной деятельности по реализации учебных программ математических дисциплин	Знать особенности содержания обучения математике по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП); психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий. Уметь демонстрировать умения использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; планировать занятия учебным дисциплинам (модулям). Владеть практическим опытом профессиональной деятельности по реализации учебных программ математических дисциплин.
		ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, работать в команде, управлять командной работой	ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах. ПК-3.2. Демонстрирует умение обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ;	Знать особенности устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах. Уметь обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. Владеть навыками настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.

			систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.	
ФТД Факультативные дисциплины (модули)				
ФТД.В.01	Специальные функции	ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1 Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований	Знать основные теоретические положения, свойства и методы анализа специальных функций, необходимых для решения математических и прикладных задач. Уметь собирать, анализировать и давать критическую оценку информации по тематике специальных функций, включая их теоретические основы, свойства и области применения в различных областях науки и техники. Владеть применения специальных функций для построения, решения и анализа математических моделей, описывающих процессы и явления в различных областях, а также для установления новых фактов и закономерностей.
ФТД.В.02	Обобщенные симметрии дифференциальных уравнений	ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1 Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований	Знать фундаментальные принципы теории симметрий и их приложений. Уметь анализировать и применять методов симметричного анализа. Владеть проведения самостоятельных исследований в области симметрий дифференциальных уравнений.
ФТД.В.03	Аппаратные средства вычислительной	УК-2: Способен управлять проектом	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной	Знать принципы работы и тенденции развития компонентов ЭВМ.

техники	на всех этапах его жизненного цикла	проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления. УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.3. Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учётом их заменимости	Уметь описывать технические характеристики компонентов ЭВМ. Владеть навыками подбора совместимых комплектующих ЭВМ, очистки и замены систем охлаждения и питания персональных компьютеров.
	ОПК-2: Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1. Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах. ОПК-2.2. Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Знать терминологию, уровни организации, способы классификации и стандартизации аппаратных средств вычислительной техники. Уметь измерять напряжение на выходах блока питания ЭВМ, настраивать напряжение и частоту работы процессора и памяти, выставлять максимальную температуру процессора в настройках BIOS; применять программные средства диагностики ЭВМ. Владеть навыками подбора совместимых комплектующих ЭВМ, очистки и замены систем охлаждения и питания персональных компьютеров.
	ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, работать в команде, управлять командной работой	ПК-3.1. Проектирование модели данных предметной области и базы данных информационной системы. ПК-3.2. Использование современных объектно-ориентированных языков программирования в процессе разработки информационной системы. ПК-3.3. Разработка пользовательского интерфейса информационной	Знать названия программных средств диагностики ЭВМ. Уметь собирать персональный компьютер из комплектующих. Владеть навыками подбора совместимых комплектующих ЭВМ, очистки и замены систем охлаждения и питания персональных компьютеров.

		системы	
--	--	---------	--

И.о. декана математического факультета

А.С. Скорынин