

## Системный подход к научно-исследовательской работе

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – повысить методологическую грамотность и качество диссертационных работ магистрантов путём применения основ системного подхода к профессиональной исследовательской деятельности

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к разделу «Дисциплины (модули) обязательной части,

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1,2,3,4; выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК - 1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники, информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа. УК - 1.2. - Применяет методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки,	Знать: основы методологии науки и сущность критического анализа
		Уметь: формулировать и аргументированно представлять противоречия и гипотезы;
		Владеть: методикой выявления и использования в научно-исследовательской работе элементов понятийного аппарата исследований и выработать стратегию действий

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.	

## Предпринимательская деятельность. Системный подход в управлении проектами

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки управления проектами на основе системного подхода, реализуемые в предпринимательской деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: проектная деятельность 1,2,3,4 - дисциплины полученные по результатам освоения программы бакалавриата.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Системный подход к научно-исследовательской работе, Предпринимательская деятельность. Стратегическое управление проектной деятельностью, Предпринимательская деятельность. Организация и управление работой команды, Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов.

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, определять стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: понятие системы и основы системного подхода, а также алгоритмы выявления проблем на основе системного подхода в управлении проектами
		Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему выявляя связи в системе
		Владеть: инструментами и методами системного подхода в анализе проблемных ситуаций
	УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: источники информации для критического анализа проблемных ситуаций в предпринимательской деятельности
	Уметь: критически оценивать надежность источников информации и работать с противоречивой информацией из разных источников	

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		Владеть: инструментами оценки надежности источников информации в управлении проектами в процессе предпринимательской деятельности
	УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Знать: основы стратегии решений проблемных ситуаций на основе системного подхода в предпринимательской деятельности в процессе проектного управления
		Уметь: разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода
		Владеть: инструментами и методами системного подхода в разработке стратегии решения проблемных ситуаций

## Предпринимательская деятельность. Стратегическое управление проектной деятельностью

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки стратегического управления проектами в процессе предпринимательской деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: проектная деятельность 1,2,3,4 - дисциплины полученные по результатам освоения программы бакалавриата, «Предпринимательская деятельность. Системный подход к научно-исследовательской работе».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Предпринимательская деятельность. Организация и управление работой команды», «Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, определять стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: понятие стратегического управления проектной деятельностью, а также методологию стратегического управления
		Уметь: анализировать проблемную ситуацию для целей стратегического управления
		Владеть: методами и способами стратегического управления проектами в анализе проблемных ситуаций предпринимательской деятельности
	УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: источники информации для критического анализа проблемных ситуаций в предпринимательской деятельности и принятия стратегических управленческих решений
Уметь: критически оценивать надежность источников информации и работать с противоречивой		

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>информацией из разных источников для целей стратегического управления проектной деятельностью</p> <p>Владеть: инструментами оценки надежности источников информации в стратегическом управлении проектами в процессе предпринимательской деятельности</p>
	<p>УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</p>	<p>Знать: основы стратегии решений проблемных ситуаций в стратегическом управлении проектами в предпринимательской деятельности</p> <p>Уметь: разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации в процессе управления проектной деятельностью</p> <p>Владеть: инструментами и методами стратегического управления в разработке стратегии решения проблемных ситуаций при реализации предпринимательской деятельности</p>
<p>УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Выработывает стратегию командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать: Связь портфельного и стратегического управления, инструменты и методы стратегического управления и командной работы в проектом офисе; основы целеобразования портфеля, программы и проекта в системе проектного офиса, стандарты управления портфелем и программой</p> <p>Уметь: выработывать командную стратегию для портфеля, программ и проектов</p> <p>Владеть: инструментами и методами стратегического управления и командной работы для достижения целей предпринимательской деятельности и проектного управления</p>
	<p>УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений</p>	<p>Знать: место программ и портфелей в системе управления организацией; инструменты управления рисками программ и портфелей</p> <p>Уметь: выстраивать систему стратегического управления программами, портфелями и проектами, определять место проектного офиса в стратегическом управлении организацией</p> <p>Владеть: инструментами и методами организации и корректировки</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		стратегического управления при реализации предпринимательской деятельности; методиками отбора проектов в портфель
	УК-3.3. Организует обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии	Знать: организационную структура проектного офиса, методику проверки портфеля проектов на соответствие стратегическим целям организации
		Уметь: организовывать обсуждение результатов работы проектного менеджмента, в том числе в рамках дискуссии
		Владеть: инструментами и методами стратегического управления в разработке стратегии решения проблемных ситуаций при реализации предпринимательской деятельности

## Предпринимательская деятельность. Организация и управление работой команды

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки организации и управления работой команды в процессе предпринимательской деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: проектная деятельность 1,2,3,4 - дисциплины полученные по результатам освоения программы бакалавриата, «Предпринимательская деятельность. Системный подход к научно-исследовательской работе», «Предпринимательская деятельность. Стратегическое управление проектной деятельностью».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели	Знать: методика и способы разработки стратегий командной работы, Принципы распределения поручений в командной работе
		Уметь: разрабатывать и обосновывать стратегию командной работы - уметь выделять основные цели в ходе проведения работы
		Владеть: навыками разработки и обоснования стратегии командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели
	УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Знать: технологии принятия коллегиальных решений
		Уметь: Организовать работу команды, - корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений
		Владеть: навыками получения обоснованных доказательств и

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		убеждения - организации работы команд
	УК-3.3. Организует обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии	Знать: технологии обсуждения результатов - принципы получения доказательств - основы организации дискуссии Уметь: Организовать обсуждение результатов работы, - провести дискуссию на выбранную профессиональную тематику Владеть: навыками организации обсуждения результатов работы, - проведения дискуссию на выбранную профессиональную тематику
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания	Знать: основы саморазвития, самореализации и возможности использования творческого потенциала в предпринимательской деятельности Уметь: использовать собственный потенциал для саморазвития, реализовываться и использовать творческий потенциал в предпринимательской деятельности Владеть: приемами саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала в предпринимательской деятельности
	УК-6.2. Определяет образовательные и профессиональные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки	Знать: основы саморазвития, самореализации и возможности удовлетворения образовательные и профессиональные потребности; способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки Уметь: использовать возможности удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей; находить способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки Владеть: приемами саморазвития, самореализации и использования возможности удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей;

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		навыками совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки

## Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки управления портфелем проектов в предпринимательской деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:  
Предпринимательская деятельность 1 / Системный подход в управлении проектами,  
Предпринимательская деятельность 2 / Стратегическое управление проектной деятельностью,  
Предпринимательская деятельность 3 / Организация и управление работой команды, Системный подход к научно-исследовательской работе.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Факультатив / ВКР как стартап, производственная (преддипломная) практика.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и выбирает способ ее решения	Знать: содержание проектных задач на всех этапах жизненного цикла проекта
		Уметь: формулировать проектную задачу на основе поставленной проблемы и выбирать способ ее решения
		Владеть: инструментами и способами решения проблем в проектных задачах
	УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: процесс разработки концепции проекта
Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения		
	Владеть: инструментами управления концепцией проекта	

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует необходимые ресурсы на всех этапах его жизненного цикла	<p data-bbox="968 295 1473 421">Знать: процессы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе процесс планирования реализации проекта</p> <p data-bbox="968 430 1473 555">Уметь: разрабатывать план реализации проекта, планировать необходимые ресурсы на всех этапах его жизненного цикла</p> <p data-bbox="968 564 1473 689">Владеть: инструментами планирования необходимых ресурсов на всех этапах жизненного цикла проекта</p>

## Академический английский язык

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством формирования у них готовности к профессиональной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей области науки, а также готовности к деловому профессиональному общению.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины и учебные курсы предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка магистерской диссертации.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4.1.</b> Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.	Знать: - грамматические основы чтения и перевода специального текста с английского на русский язык; лексические основы чтения и перевода специального текста с английского на русский язык; требования к письменному переводу с английского на русский язык; речевые клише для перевода различных видов деловых писем с английского языка; речевые клише, используемые в письменной коммуникации на иностранном языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад и т.п.); речевые формулы для аннотирования и реферирования профессионально-ориентированных научных статей; речевые клише, используемые в устном общении на иностранном языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад и т.п.); принципы построения монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул; принципы

		<p>языкового сжатия текста оригинала (аннотирования и реферирования).</p>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и преодолевать грамматические сложности при переводе специального текста с английского на русский язык; выявлять и преодолевать лексические сложности при переводе специального текста с английского на русский язык; выявлять и исправлять переводческие ошибки; адекватно письменно переводить специальный текст с английского на русский язык; читать и понимать деловую документацию (деловые письма); переводить различные виды деловых писем с английского языка в соответствии с нормами официально-делового стиля родного языка; использовать профессиональную терминологию иностранного языка, сокращения, условные обозначения; употреблять речевые клише, используемые в письменной коммуникации на иностранном языке; использовать речевые клише при аннотировании и реферировании профессионально-ориентированных научных статей; употреблять речевые клише, используемые в общении на иностранном языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад и т.п.); продуцировать монологическую речь с использованием стандартных и вариативных формул (в виде сообщения о своей научной деятельности, доклада, презентации) в сфере профессиональной коммуникации; составлять реферативный перевод и аннотацию к статье</li> </ul>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и преодолевать грамматические сложности при переводе специального текста с английского на русский язык; выявлять и преодолевать лексические сложности при переводе специального текста с английского на русский язык; выявлять и исправлять переводческие ошибки; адекватно письменно переводить специальный текст с английского на русский язык; навыками чтения деловой документации (деловые письма); навыками перевода различных видов деловых писем с английского языка в соответствии с нормами официально-делового стиля родного языка; навыками употребления</li> </ul>

		<p>речевых клише, используемых в письменной коммуникации на иностранном языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад и т.п.); навыками использования речевых клише при аннотировании и реферировании профессионально-ориентированных научных статей; составлять реферативный перевод и аннотацию к статье</p>
	<p><b>УК-4.2.</b> Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы поиска и анализа профессионально-ориентированной информации в зарубежных источниках.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить, переводить и анализировать профессионально-ориентированную информацию в зарубежных источниках; пользоваться словарями и техническими средствами для решения переводческих задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком самостоятельной работы с иноязычной литературой по специальности; навыками поиска и анализа профессионально-ориентированной информации в зарубежных источниках; навыками работы с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения переводческих задач.</li> </ul>
<p><b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>УК-5.1.</b> Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы этикета для осуществления межкультурной коммуникации на английском языке</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникацию на английском языке согласно основам этикета, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками коммуникации на английском языке согласно этикетными нормами межкультурного общения</li> </ul>

## Современные проблемы прикладной математики и информатики

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: Цель дисциплины: изучение современного уровня развития математики и информатики, а также существующих современных методов, подходов и средств решения данных проблем.

Задачи дисциплины:

Анализ и систематизация научно-технической информации о современном уровне развития прикладной математики и информатики

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математический анализ, алгебра, геометрия, теория вероятностей и математическая статистика, дифференциальные уравнения, информационные технологии.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: полученные умения необходимы для успешного освоения специальных курсов данного профиля, а также для успешной подготовки квалификационных работ.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИОПК -1.1. Демонстрирует умение изучать новые методы для решения нестандартных задач в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Знать: смысл, цели и роль математического моделирования в процессе познания; методы фундаментальной и прикладной математики.
	ИОПК-1.2. Осуществляет самостоятельный поиск информации в области математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных наук.	Уметь: применять математические методы для решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики
	ИОПК-1.3. Демонстрирует навыки проведения	Владеть: математическими методами для решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	исследования, интерпретирует полученные результаты.	

## История и методология прикладной математики и информатики

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических представлений об основных фактах, событиях и идеях в ходе многовековой истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математические дисциплины, дисциплины по программированию и информационным технологиям.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: научно-исследовательская работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Демонстрирует знания в области фундаментальной и прикладной математики ОПК-1.2. Демонстрирует знания актуальных нерешенных проблем организационно-технических и экономических процессов ОПК-1.3. Демонстрирует умения применять математические методы при решении задач фундаментальной и прикладной математики	Знать: основные понятия и методы в области фундаментальной и прикладной математики Уметь: демонстрировать знания актуальных нерешенных проблем организационно-технических и экономических процессов Владеть: навыками применения математических методов при решении задач фундаментальной и прикладной математики
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения	ОПК-4.1. Анализирует методы и средства решения актуальных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	Знать: существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	<p>культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует возможности комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4.3. Оценивает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Уметь: использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>Владеть: навыками использования существующих информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов представлений о формализованных аксиоматических теориях.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Дискретная математика (бакалавриат).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Избранные вопросы теоретической информатики 2, Избранные вопросы математического моделирования.

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Анализирует методы и средства решения актуальных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-4.2 Демонстрирует возможности комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований	Знать: основные понятия и методы исчисления высказываний и исчисления предикатов, основные принципы математического моделирования
		Уметь: применять на практике основные методы исчисления высказываний и исчисления предикатов, методы математического моделирования
		Владеть: навыками практического применения методов исчисления высказываний и исчисления предикатов, построения и исследования математических моделей

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	информационной безопасности ОПК-4.3 Оценивает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	

## Избранные вопросы теоретической информатики 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний о машинах Тьюринга, рекурсивных функциях, нормальных алгоритмах.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Избранные вопросы теоретической информатики 1.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Избранные вопросы математического моделирования, Производственная практика (научно-исследовательская работа).

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Анализирует методы и средства решения актуальных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-4.2 Демонстрирует возможности комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения	Знать: принципы работы машины Тьюринга, основные понятия теории рекурсивных функций, определение нормального алгоритма, основные принципы математического моделирования
		Уметь: применять машины Тьюринга и нормальные алгоритмы для преобразования слов, использовать стандартные операторы для получения новых рекурсивных функций из простейших функций, применять на практике методы математического моделирования
		Владеть: навыками применения машин Тьюринга и нормальных алгоритмов для преобразования слов, использования стандартных операторов для получения новых рекурсивных функций из простейших

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности ОПК-4.3 Оценивает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	функций, построения и исследования математических моделей

## Непрерывные математические модели

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний о современных методах и подходах к математическому моделированию процессов и систем в непрерывных средах.

Задачи:

1. Освоить математический аппарат, необходимый для построения математических моделей;
2. Получить навыки компьютерного исследования математических моделей в непрерывных средах.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Математическое и компьютерное моделирование 2, Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2, Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК – 3  Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Демонстрирует знания методов и принципов математического моделирования	Знать: принципы построения и использования математических моделей сред, встечающихся в задачах медицинской диагностики
	ОПК-3.2 Анализирует проблемы профессиональной деятельности, требующие использования современных научных исследований на основе математики.	Уметь: применять и модифицировать математические модели области медицинской диагностики
	ОПК-3.3 Демонстрирует умения математического моделирования различных явлений и процессов	Владеть: навыками математического моделирования процессов и систем в задачах медицинской диагностики

## Компьютерное моделирование 1

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение основными математическими методами и приемами моделирования систем, современными средствами для создания компьютерных моделей, а также решения проблем с помощью информационных технологий.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

Численные методы

Многопоточное программирование

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Избранные вопросы математического моделирования 1

Компьютерное моделирование-2

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) <sup>1</sup>	Планируемые результаты обучения
ОПК-2; Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ИОПК-2.1. Демонстрирует знание существующих математических методов и систем программирования	Знать: существующие математические методы и системы программирования в том числе отечественного производства
		Уметь: применять существующие математические методы и системы программирования при решении задач в профессиональной деятельности
		Владеть: существующими математическими методами и

<sup>1</sup> Для программ по ФГОС 3, 3+– индикаторы достижения компетенций не указываются, ставится прочерк «–», указываются только компетенции и планируемые результаты обучения.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) <sup>1</sup>	Планируемые результаты обучения
		и системами программирования
	ИОПК-2.2. Осуществляет использование и адаптацию математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: использование и адаптацию математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	Уметь: осуществлять использование и адаптацию математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Владеть: навыками использования и адаптации математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	ИОПК-2.3. Понимает необходимость использования и адаптации математических методов и системы программирования для решения прикладных задач	Знать: о необходимости использования и адаптации математических методов и системы программирования для решения прикладных задач
	Уметь: при необходимости использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	Владеть: необходимыми навыками использования и адаптации математических методов и систем программирования для решения прикладных задач
	ОПК-3; Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Демонстрирует знание математических моделей и умение их применения и модификации для решения задач профессиональной деятельности
Уметь: применять существующие математические модели при решении задач в профессиональной деятельности	Владеть: существующими математическими моделями для решения задач профессиональной деятельности	
ИОПК-3.2. Осуществляет выбор математических моделей и необходимость их	Знать: об осуществлении выбора математических моделей и необходимости их модификации для решения профессиональных задач	
Уметь: осуществлять выбор математических моделей и их		

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)<sup>1</sup></b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	модификации для решения профессиональных задач	модифицировать для решения профессиональных задач
		Владеть: навыками осуществления выбора математических моделей и необходимости их модификации для решения профессиональных задач
	ИОПК-3.3. Демонстрирует умение применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач	Знать: о применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач
		Уметь: применять и модифицировать математические модели при решении профессиональных задач
		Владеть: необходимыми навыками применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач

## Компьютерное моделирование 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение основными математическими методами и приемами моделирования систем, современными средствами для создания компьютерных моделей, а также решения проблем с помощью информационных технологий.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

Численные методы

Многопоточное программирование

Компьютерное моделирование-1

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Вычислительный эксперимент-1

Системы искусственного интеллекта-1

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) <sup>2</sup>	Планируемые результаты обучения
ОПК-2; Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ИОПК-2.1. Демонстрирует знание существующих математических методов и систем программирования	Знать: существующие математические методы и системы программирования в том числе отечественного производства
		Уметь: применять существующие математические методы и системы программирования при решении задач в профессиональной деятельности
	ИОПК-2.2.	Владеть: существующими математическими методами и системами программирования Знать: использование и адаптацию математических методов и систем

<sup>2</sup> Для программ по ФГОС 3, 3+- индикаторы достижения компетенций не указываются, ставится прочерк «-», указываются только компетенции и планируемые результаты обучения.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование) <sup>2</sup>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	<p>Осуществляет использование и адаптацию математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>Уметь: осуществлять использование и адаптацию математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>Владеть: навыками использования и адаптации математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>
	<p>ИОПК-2.3. Понимает необходимость использования и адаптации математических методов и системы программирования для решения прикладных задач</p>	<p>Знать: о необходимости использования и адаптации математических методов и системы программирования для решения прикладных задач</p> <p>Уметь: при необходимости использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для решения прикладных задач</p> <p>Владеть: необходимыми навыками использования и адаптации математических методов и систем программирования для решения прикладных задач</p>
<p>ОПК-3; Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-3.1. Демонстрирует знание математических моделей и умение их применения и модификации для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: знает существующие математические модели и об их применения и модификации для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применять существующие математические модели при решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: существующими математическими моделями для решения задач профессиональной деятельности</p>
	<p>ИОПК-3.2. Осуществляет выбор математических моделей и необходимость их модификации для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: об осуществлении выбора математических моделей и необходимости их модификации для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь: осуществлять выбор математических моделей и их модифицировать для решения профессиональных задач</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) <sup>2</sup>	Планируемые результаты обучения
		Владеть: навыками осуществления выбора математических моделей и необходимости их модификации для решения профессиональных задач
	ИОПК-3.3. Демонстрирует умение применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач	Знать: о применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач
		Уметь: применять и модифицировать математические модели при решении профессиональных задач
	Владеть: необходимыми навыками применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач	

## Цифровая обработка данных

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование представления и практических навыков по цифровой обработке данных

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Современные проблемы прикладной математики и информатики»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)	ИУК-1.1 Знает методологию системного подхода	Знать: Основные проблемные ситуации в области цифровой обработки данных	
	ИУК-1.2 Умеет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов, анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, критически оценивать надежность источников		Уметь: Осуществлять критический анализ ситуации при решении задач цифровой обработки данных
			Владеть: Навыками выработки стратегии цифровой обработки данных

	<p>информации, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления</p> <p>ИУК-1.3 Владеет методами анализа и синтеза, логико-методологическим инструментарием</p>	
Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1)	ИОПК-1.1 Демонстрирует знания фундаментальной и прикладной математики	Знать: Основные понятия прикладной математики
	ИОПК-1.2 Демонстрирует знания актуальных нерешенных проблем организационно-технических и экономических процессов.	Уметь: Решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
	ИОПК-1.3 Демонстрирует умения применять математические методы при решении задач фундаментальной и прикладной математики.	Владеть: Навыками применения прикладной математики для решения задач цифровой обработки данных
Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2)	ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	Знать: Математические методы, используемые при решении прикладных задач
	ИОПК-2.2 Анализирует существующие методы решения прикладных задач для выбора рационального решения.	Уметь: Реализовывать новые математические методы
	ИОПК-2.3 Демонстрирует способности совершенствовать	Владеть: Навыками решения прикладных задач с использованием новых математических методов

	существующие методы прикладной математики, а также реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.	
--	--	--

## Математические и эвристические методы

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование представления и практических навыков по использованию математических и эвристических методов распознавания образов

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Современные проблемы прикладной математики и информатики»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)	ИУК-3.1. Знает возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности	Знать: технические средства организации работы по анализу данных
		Уметь: организовывать и руководить работой по анализу данных
	ИУК-3.2. Умеет действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности, вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели, планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон;	Владеть: навыками организации и руководства работ при решении практических задач по анализу данных

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ИУК-3.3. Владеет методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности команды	
Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1)	<p>ИОПК-1.1 Демонстрирует знания в области фундаментальной и прикладной математики</p> <p>ИОПК-1.2. Демонстрирует знания актуальных нерешенных проблем организационно-технических и экономических процессов.</p> <p>ИОПК-1.3. Демонстрирует умения применять математические методы при решении задач фундаментальной и прикладной математики.</p>	<p>Знать: актуальные задачи в области анализа данных</p> <p>Уметь: решать задачи прикладной математики при анализе данных</p> <p>Владеть: способами решения задач в области прикладной математики</p>
Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2)	<p>ИОПК-2.1. Демонстрирует понимание теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p> <p>ИОПК-2.2. Анализирует существующие методы решения прикладных задач для выбора рационального решения.</p> <p>ИОПК-2.3. Демонстрирует способности совершенствовать существующие методы прикладной математики, а также реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.</p>	<p>Знать: современные методы анализа данных</p> <p>Уметь: реализовывать методы анализа данных в виде программного обеспечения</p> <p>Владеть: способами реализации методов решения прикладных задач</p>
		Знать: типы математических моделей

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3)	ИОПК-3.1 Демонстрирует знания методов и принципов математического моделирования	Уметь: анализировать эффективность математических моделей
	ИОПК-3.2. Анализирует проблемы профессиональной деятельности, требующие использования современных научных исследований на основе математики.  ИОПК-3.3. Демонстрирует умения математического моделирования различных явлений и процессов	Владеть: способами разработки математических моделей

# Компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки данных

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний о современных компьютерных и информационно-коммуникационных технологиях и особенностях их применения для обработки данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: ВКР бакалавра.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Цифровая обработка данных, Архитектура и программное обеспечение высокопроизводительных вычислительных систем.

## 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Анализирует методы и средства решения актуальных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: методы комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		Уметь: комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	ОПК-4.2 Демонстрирует возможности комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Владеть: навыками комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
	ОПК-4.3 Оценивает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	

## Избранные вопросы математического моделирования 1

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование теоретических знаний о методологии математическом моделировании и классификации математических моделей.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математический анализ, линейная алгебра, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, численные методы, программирование, дискретные вероятностные модели

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: для выполнения научно-исследовательской работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает принципы разработки плана выполнения (дорожной карты) проекта в сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла, методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.2. Умеет формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу, разрабатывать план выполнения (дорожную карту) проекта в сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла, предусматривая проблемные ситуации и риски, осуществлять мониторинг хода реализации проекта, и	Знать: основные принципы математического моделирования Уметь: применять на практике методы математического моделирования Владеть: навыками построения и исследования математических моделей

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	<p>корректировку его отклонения</p> <p>УК-2.3. Владеет методами планирования и выполнения проектов в условиях неопределенности, осуществляя руководство проектом (поддерживая выполнение проекта)</p>	
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Знает возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности</p> <p>ИУК-3.2. Умеет действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности, вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели, планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета всех ее сторон</p> <p>ИУК-3.3. Владеет методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности команды</p>	<p>Знать: возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности, вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели, планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета всех ее сторон</p> <p>Владеть: методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности команды</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
(ПК-1) Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-1.1. Знает основные подходы к построению основных и дискретных математических моделей в различных областях знаний ПК-1.2. Умеет строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях ПК-1.3. Владеет основными методами построения и анализа математических моделей различных явлений и процессов и выполнения на их основе научных исследований в различных областях	Знать: основные подходы к построению основных и дискретных математических моделей в различных областях знаний Уметь: строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях Владеть: основными методами построения и анализа математических моделей различных явлений и процессов и выполнения на их основе научных исследований в различных областях
ПК-2 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-2.1. Знает методы проведения научных исследований и технологию командной работы ПК-2.2. Умеет проводить научные исследования для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики ПК-2.3. Владеет навыками проведения научных исследований для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики.	Знать: методы проведения научных исследований и технологию командной работы Уметь: проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива Владеть: навыками проведения научных исследований для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики.

## Избранные вопросы математического моделирования 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование теоретических и практических знаний о математическом моделировании.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математический анализ, линейная алгебра, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, программирование, избранные вопросы математического моделирования  
1

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: для выполнения научно-исследовательской работы.

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает принципы разработки плана выполнения (дорожной карты) проекта в сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла, методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.2. Умеет формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу, разрабатывать план выполнения (дорожную карту) проекта в сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла, предусматривая проблемные ситуации и риски, осуществлять мониторинг хода реализации проекта, и	Знать: основные принципы математического моделирования Уметь: применять на практике методы математического моделирования Владеть: навыками построения и исследования математических моделей

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	корректировку его отклонения УК-2.3. Владеет методами планирования и выполнения проектов в условиях неопределенности, осуществляя руководство проектом (поддерживая выполнение проекта)	
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности ИУК-3.2. Умеет действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности, вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели, планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета всех ее сторон ИУК-3.3. Владеет методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности команды	Знать: возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности Уметь: действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности, вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели, планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета всех ее сторон Владеть: методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности команды

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
(ПК-1) Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p>ПК-1.1. Знает основные подходы к построению основных и дискретных математических моделей в различных областях знаний</p> <p>ПК-1.2. Умеет строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях</p> <p>ПК-1.3. Владеет основными методами построения и анализа математических моделей различных явлений и процессов и выполнения на их основе научных исследований в различных областях</p>	<p>Знать: основные подходы к построению основных и дискретных математических моделей в различных областях знаний</p> <p>Уметь: строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях</p> <p>Владеть: основными методами построения и анализа математических моделей различных явлений и процессов и выполнения на их основе научных исследований в различных областях</p>
ПК-2 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	<p>ПК-2.1. Знает методы проведения научных исследований и технологию командной работы</p> <p>ПК-2.2. Умеет проводить научные исследования для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками проведения научных исследований для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики.</p>	<p>Знать: методы проведения научных исследований и технологию командной работы</p> <p>Уметь: проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p> <p>Владеть: навыками проведения научных исследований для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики.</p>

## Программное обеспечение математических моделей

### 1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний о современных методах и подходах к программной реализации математических моделей.

Задачи:

1. Изучить современное программное обеспечение математических моделей;
2. Получить навыки применения программного обеспечения для разработки и исследования математических моделей.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Компьютерное моделирование, Непрерывные математические модели.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Математическое и компьютерное моделирование 2, Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2, Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК – 1  Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК1-1 Знает основные подходы к построению непрерывных и дискретных математических моделей в различных областях знаний	Знать: основные подходы к построению непрерывных и дискретных математических моделей в различных областях знаний
	ПК1-2 Умеет строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в	Уметь: строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях деятельности

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	различных областях деятельности ПК1-3 Владеет методами разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Владеть: методами разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК – 2  Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК 2-1 Знает методы проведения научных исследований и технологию командной работы	Знать: методы проведения научных исследований и технологию командной работы
	ПК 2-2 Умеет проводить научные исследования для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики	Уметь: проводить научные исследования для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики
	ПК 2-3 Владеет навыками проведения научных исследований для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики.	Владеть: навыками проведения научных исследований для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики

# Архитектура и программное обеспечение высокопроизводительных вычислительных систем

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у студентов научных представлений о принципах разработки и реализации высокопроизводительных многопоточных алгоритмов для платформы CUDA Nvidia и практических навыков применения полученных знаний для решения задач в области прикладной математики и информатики.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки данных, Системы компьютерной математики.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Цифровая обработка данных.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации	ПК-3.1	Знать: методы и средства управления жизненным циклом методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации
	ПК-3.2	Уметь: использовать методы и средства управления жизненным циклом методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации
	ПК-3.3	Владеть: навыками управления жизненным циклом методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации
ПК-4 Способен управлять разработкой продуктов,	ПК-4.1	Знать: современные технологии управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе анализа данных

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
услуг и решений на основе анализа данных	ПК-4.2	Уметь: использовать современные технологии управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе анализа данных
	ПК-4.3	Владеть: навыками управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе анализа данных

## Анализ данных

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний о современных методах и технологиях анализа данных, а также навыков их применения на практике.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Современные проблемы прикладной математики и информатики.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Математические и эвристические методы распознавания образов для анализа данных, Исследовательский проект по обработке и анализу медицинских данных.

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-5 Способен управлять проектами в области ИТ в условиях неопределенностей с применением формальных инструментов моделирования и управления проблемами проекта	ПК-5.1	Знать: методы управления проектами в области ИТ в условиях неопределенностей
	ПК-5.2	Уметь: применять на практике методы управления проектами в области ИТ в условиях неопределенностей
		Владеть: навыками управления проектами в области ИТ в условиях неопределенностей

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	ПК-5.3	

## Системы компьютерной математики

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – получение студентами теоретических знаний и практических навыков работы с современными пакетами прикладных математических программ для практического освоения подходов и методов решения задач математического моделирования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: линейная алгебра, математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика, дифференциальные уравнения.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: научно-исследовательская работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) <sup>3</sup>	Планируемые результаты обучения
ПК-5; Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	ИОПК-5.1. Знает технологии разработки и ведения баз данных	Знать: знает существующие технологии разработки и ведения баз данных
		Уметь: применять существующие технологии разработки и ведения баз данных
		Владеть: существующими технологиями разработки и ведения баз данных
	ИОПК-5.2. Умеет проектировать и разрабатывать базы данных, использовать их для поддержки	Знать: проектирование и разработку баз данных, и использует их для поддержки информационного обеспечения и решения прикладных задач

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование) <sup>3</sup>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	информационного обеспечения решения прикладных задач	<p>Уметь: проектировать и разрабатывать базы данных, использовать их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p>
		<p>Владеть: навыками проектирования и разработки баз данных, использования их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p>
	<b>ИОПК-5.3.</b> Владеет навыками эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	<p>Знать: о применении навыков эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p>
		<p>Уметь: применять навыки эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p>
		<p>Владеть: необходимыми навыками эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p>

## Методы оптимизации

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов представлений об основных методах оптимизации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Избранные вопросы математического моделирования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (преддипломная практика).

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-2.1 Знает методы проведения научных исследований и технологию командной работы	Знать: основные понятия и методы безусловной и условной оптимизации, основные принципы математического моделирования
	ПК-2.2 Умеет проводить научные исследования для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики	Уметь: применять на практике методы безусловной и условной оптимизации, методы математического моделирования
	ПК-2.3 Владеет навыками проведения научных исследований для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики	Владеть: навыками использования математического аппарата при решении оптимизационных задач, навыками построения и исследования математических моделей

## Многокритериальные задачи

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов представлений о принципах и методах построения математических многокритериальных моделей и способах их применения для анализа различных задач по принятию оптимальных решений.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Избранные вопросы математического моделирования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (преддипломная практика).

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-2.1 Знает методы проведения научных исследований и технологию командной работы	Знать: основные понятия и методы многокритериальной оптимизации, основные принципы математического моделирования
	ПК-2.2 Умеет проводить научные исследования для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики	Уметь: применять на практике методы многокритериальной оптимизации, методы математического моделирования
	ПК-2.3 Владеет навыками проведения научных исследований для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики	Владеть: навыками использования математического аппарата при решении многокритериальных задач, навыками построения и исследования математических моделей

## Выполнение и защита ВКР

### 1. Цель государственной<sup>1</sup> итоговой аттестации

Целью данного вида государственной<sup>1</sup> итоговой аттестации (Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы<sup>4</sup>) является установление у выпускника уровня способности и готовности к выполнению профессиональных функций и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО<sup>5</sup> и ОПОП ВО.

В<sup>6</sup> результате освоения ОПОП ВО выпускник должен быть подготовлен к выполнению следующих видов<sup>7</sup> профессиональной деятельности:

- 01 Образование и наука (в сфере общего образования, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований);

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"));

Выпускник, освоивший ОПОП ВО, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа, готов решать следующие профессиональные задачи<sup>8</sup>:

- профессиональные задачи в области науки;
- профессиональные задачи в области образования, в том числе в области профессионального обучения и дополнительного профессионального образования;
- профессиональные задачи в области информационно-коммуникационных технологий и информационных систем;
- профессиональные задачи в области системного программирования.

В<sup>9</sup> результате освоения ОПОП ВО выпускник должен быть подготовлен к выполнению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- производственно-технологический;

---

<sup>4</sup> Указывается наименование вида ГИА (ИА), наименование указывается в соответствии с ФГОС и учебным планом. Для программ аспирантуры: Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), наименование указывается в соответствии с ФГОС и учебным планом.

<sup>5</sup> ФГОС ВПО.

<sup>6</sup> Формулировка для программ по ФГОС ВПО, ФГОС 3, 3+. Для программ по ФГОС 3++ этот и следующий абзац удалить и оставить абзац с формулировкой «В результате освоения ОПОП ВО выпускник должен быть подготовлен к выполнению задач профессиональной деятельности следующих типов:».

<sup>7</sup> Указывается в соответствии с учебным планом.

<sup>8</sup> Указывается в соответствии с видами профессиональной деятельности.

<sup>9</sup> Формулировка для программ по ФГОС 3++. В остальных программах данный абзац удалить.

- организационно-управленческий;
- педагогический.

## 2. Место государственной<sup>1</sup> итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО

Данный вид государственной<sup>1</sup> итоговой аттестации (Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы<sup>10</sup>) направлен на установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям ФГОС ВО<sup>11</sup>.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) <sup>12</sup>	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знает методологию системного подхода	Знать: методологию системного подхода
	УК-1.2. Умет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов, анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между	Уметь: разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов, анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее

<sup>10</sup> Указывается наименование вида ГИА (ИА), наименование указывается в соответствии с ФГОС и учебным планом. Для программ аспирантуры: Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), наименование указывается в соответствии с ФГОС и учебным планом.

<sup>11</sup> ФГОС ВПО.

<sup>12</sup> Для программ по ФГОС ВПО, ФГОС 3, 3+ – индикаторы достижения компетенций не указываются, ставится прочерк «–», указываются только компетенции и планируемые результаты обучения. Для программ по ФГОС 3++ у каждой компетенции должно быть не менее 2-х и, по возможности, не более 4-х индикаторов; планируемые результаты обучения (знать, уметь, владеть) указываются для каждого индикатора и не должны повторяться.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) <sup>12</sup>	Планируемые результаты обучения
	<p>ними, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, критически оценивать надежность источников информации, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления</p> <p>УК-1.3. Владеет методами анализа и синтеза, логико-методологическим инструментарием</p>	<p>составляющие и связи между ними, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, критически оценивать надежность источников информации, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления</p> <p>Владеть: методами анализа и синтеза, логико-методологическим инструментарием</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Знает принципы разработки плана выполнения (дорожной карты) проекта в сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла, методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.2. Умет формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу, разрабатывать план выполнения (дорожную карту) проекта в сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла, предусматривая проблемные ситуации и риски, осуществлять мониторинг хода реализации проекта, и корректировку его отклонения</p> <p>УК-2.3. Владеет методами планирования и выполнения проектов в условиях неопределенности, осуществляя руководство проектом (поддерживая выполнение проекта)</p>	<p>Знать: принципы разработки плана выполнения (дорожной карты) проекта в сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла, методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>Уметь: формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу, разрабатывать план выполнения (дорожную карту) проекта в сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла, предусматривая проблемные ситуации и риски, осуществлять мониторинг хода реализации проекта, и корректировку его отклонения</p> <p>Владеть: методами планирования и выполнения проектов в условиях неопределенности, осуществляя руководство проектом (поддерживая выполнение проекта)</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Знает возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности</p> <p>УК-3.2. Умеет действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности, вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать отбор членов</p>	<p>Знать: возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности, вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) <sup>12</sup>	Планируемые результаты обучения
	команды для достижения поставленной цели, планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; УК-3.3. Владеет методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности команды	<p>поставленной цели, планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон;</p> <p>Владеть: методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности команды</p>
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Знает методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>УК-4.2. Умет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p>УК-4.3. Владеет навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках, различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p>Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках, различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает смысл и меру социальной и этической ответственности, возникающей в случае принятия неверных решений в нестандартных профессиональных ситуациях, идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в	Знать: смысл и меру социальной и этической ответственности, возникающей в случае принятия неверных решений в нестандартных профессиональных ситуациях, идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, особенности

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование) <sup>12</sup>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	<p>ходе исторического развития, особенности основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. УК-5.2.</p> <p>Умеет принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и этической ответственности, анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии, выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп, обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач УК-5.3. Владеет методами принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p>	<p>основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп</p> <p>Уметь: принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и этической ответственности, анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии, выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп, обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p> <p>Владеть: методами принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Знает характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности, приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности, инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта</p>	<p>Знать: характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности, приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности, инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) <sup>12</sup>	Планируемые результаты обучения
	<p>профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда УК-6.2. Умеет реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях, оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания, определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям, выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда УК-6.3. Владеет методами и приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности</p>	<p>изменяющихся требований рынка труда</p> <p>Уметь: реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях, оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания, определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям, выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p> <p>Владеть: методами и приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности</p>
<p>ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знания фундаментальной и прикладной математики</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует знания актуальных нерешенных проблем организационно-технических и экономических процессов.</p> <p>ОПК-1.3 Демонстрирует умения применять математические методы при решении задач фундаментальной и прикладной математики.</p>	<p>Знать: основные положения и актуальные проблемы в области фундаментальной и прикладной математики</p> <p>Уметь: применять математические методы при решении задач фундаментальной и прикладной математики.</p> <p>Владеть: математическими методами при решении задач фундаментальной и прикладной математики</p>
<p>ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические</p>	<p>ОПК-2.1 Демонстрирует понимание теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и</p>	<p>Знать: основные положения теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование) <sup>12</sup>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
методы решения прикладных задач	<p>математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p> <p>ОПК-2.2 Анализирует существующие методы решения прикладных задач для выбора рационального решения.</p> <p>ОПК-2.3. Демонстрирует способности совершенствовать существующие методы прикладной математики, а также реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.</p>	<p>исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p> <p>Уметь: анализировать существующие методы решения прикладных задач для выбора рационального решения.</p> <p>Владеть: способностью совершенствовать существующие методы прикладной математики, а также реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.</p>
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1 Демонстрирует знания методов и принципов математического моделирования</p> <p>ОПК-3.2. Анализирует проблемы профессиональной деятельности, требующие использования современных научных исследований на основе математики.</p> <p>ОПК-3.3. Демонстрирует умения математического моделирования различных явлений и процессов</p>	<p>Знать: методы и принципы математического моделирования</p> <p>Уметь: Анализировать проблемы профессиональной деятельности, требующие использования современных научных исследований на основе математики.</p> <p>Владеть: методами математического моделирования различных явлений и процессов</p>
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	<p>ОПК-4.1 Анализирует методы и средства решения актуальных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует возможности комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии</p>	<p>Знать: методы и средства решения актуальных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Уметь: комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование) <sup>12</sup>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	<p>для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4.3 Оценивает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Владеть: информационно-коммуникационными технологиями для оценки стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p>
<p>ПК-1 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>	<p>ПК-1.1 Знает основные подходы к построению непрерывных и дискретных математических моделей в различных областях знаний</p> <p>ПК-1.2 Умеет строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях деятельности</p> <p>ПК-1.3 Владеет методами разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач</p>	<p>Знать: основные подходы к построению непрерывных и дискретных математических моделей в различных областях знаний</p> <p>Уметь: строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях деятельности</p> <p>Владеть: методами разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач</p>
<p>ПК-2 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p>	<p>ПК-3.1 Знает основные принципы управления этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации</p> <p>ПК-3.2 Умеет грамотно использовать методологическую и технологическую</p>	<p>Знать: основные принципы управления этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации</p> <p>Уметь: грамотно использовать методологическую и технологическую инфраструктуру анализа данных в организации</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование) <sup>12</sup>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	инфраструктуру анализа данных в организации ПК-3.3 Владеет навыками управления этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации	Владеть: навыками управления этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации
ПК-3 Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации	ПК-3.1 Знает основные принципы управления этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации	Знать: основные принципы управления этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации
	ПК-3.2 Умеет грамотно использовать методологическую и технологическую инфраструктуру анализа данных в организации	Уметь: грамотно использовать методологическую и технологическую инфраструктуру анализа данных в организации
	ПК-3.3 Владеет навыками управления этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации	Владеть: навыками управления этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в организации
ПК-4 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе анализа данных	ПК-4.1 Знает основные принципы разработки продуктов, услуг и решений на основе анализа данных	Знать: основные принципы разработки продуктов, услуг и решений на основе анализа данных
	ПК-4.2 Умеет грамотно использовать принципы разработки продуктов, услуг и решений на основе анализа данных	Уметь: грамотно использовать принципы разработки продуктов, услуг и решений на основе анализа данных
	ПК-4.3 Владеет навыками разработки продуктов, услуг и решений на основе анализа данных	Владеть: навыками разработки продуктов, услуг и решений на основе анализа данных
ПК-5 Способен управлять проектами в области ИТ в условиях неопределенностей с применением формальных	ПК-5.1 Знает основные принципы управления проектами в области ИТ в условиях неопределенностей с применением формальных инструментов моделирования и	Знать: основные принципы управления проектами в области ИТ в условиях неопределенностей с применением формальных инструментов моделирования и управления проблемами проекта

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование) <sup>12</sup>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
инструментов моделирования и управления проблемами проекта	<p>управления проблемами проекта</p> <p>ПК-5.2 Умеет грамотно использовать принципы управления проектами в области ИТ в условиях неопределенностей с применением формальных инструментов моделирования и управления проблемами проекта</p>	<p>Уметь: грамотно использовать принципы управления проектами в области ИТ в условиях неопределенностей с применением формальных инструментов моделирования и управления проблемами проекта</p>
	<p>ПК-5.3 Владеет навыками управления проектами в области ИТ в условиях неопределенностей с применением формальных инструментов моделирования и управления проблемами проекта</p>	<p>Владеть: навыками управления проектами в области ИТ в условиях неопределенностей с применением формальных инструментов моделирования и управления проблемами проекта</p>

## Выпускная квалификационная работа как стартап

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний о методике и требованиях, предъявляемых университетом к выпускной квалификационной работе как стартапу и навыков написания и оформления данного типа работы в соответствии с предъявляемыми университетом требованиями.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Предпринимательская деятельность. Инициация стартап-проекта», «Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций», «Предпринимательская деятельность. Привлечение инвестиций в проект», «Предпринимательская деятельность. Планирование предпринимательской деятельности», «Предпринимательская деятельность. Управление стартап-проектами», «Предпринимательская деятельность. Коммерциализация РИД», «Предпринимательская деятельность. Технологии продвижения и продаж».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) - «Производственная практика (преддипломная практика)», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

### 3. Планируемые результаты обучения

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2 ИД-1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений для написания выпускной квалификационной работы как стартапа	<b>Знать:</b> -методику написания выпускной квалификационной работы как стартапа -требования, предъявляемые университетом к выпускной квалификационной работе как стартапу
		<b>Уметь:</b> -подготовить выпускную квалификационную работу как стартап в соответствии с предъявляемыми университетом требованиями
		<b>Владеть:</b> -практическими навыками написания и оформления выпускной квалификационной работы в

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		соответствии с предъявляемыми университетом требованиями

## Теория вычислительного эксперимента

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование профессиональных компетенций бакалавра, связанных с проведением вычислительного эксперимента.

Задачи:

1. Сформировать представления о теории вычислительных методов (погрешность, сходимость).
2. Содействовать овладению обучающимися базовыми математическими знаниями и информационными технологиями для эффективного применения их при решении научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Дискретная математика», «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: полученные умения необходимы для успешного освоения специальных курсов данного профиля, а также для успешной подготовки квалификационных работ.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3; Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Демонстрирует знания методов и принципов математического моделирования	Знать: - основные численные методы; - способы программной реализации численного решения задач.
	ОПК-3.2. Анализирует проблемы профессиональной деятельности, требующие использования современных научных исследований на основе математики.	Уметь: - использовать полученные теоретические знания для решения практических задач;
	ОПК-3.3. Демонстрирует умения математического моделирования различных явлений и процессов	- составлять алгоритмы решения различных практических задач с применением численных методов. Владеть: - навыками практических расчётов по формулам приближённого решения;

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		- навыками программной реализации алгоритмов решения задач.
ПК-2; Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	<p>ПК-2.1 Знает методы проведения научных исследований и технологию командной работы</p> <p>ПК-2.2 Умеет проводить научные исследования для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками проведения научных исследований для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики.</p>	<p>Знать: математические методы решения прикладных задач исследовательского характера.</p> <p>Уметь: проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p> <p>Владеть: математическими методами для проведения научных исследований и получения новых научных и прикладных результатов самостоятельно и в составе научного коллектива</p>

