Философские проблемы науки и техники

1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать навыки методологического осмысления феномена техники в мировоззренческо-философском содержании, роли и значения философии для развития технических наук.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: – Методология научных исследований.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-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 ходе исторического развития, особенности основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	Знать: современные тенденции развития науки в контексте современной цивилизации
	ИУК-5. 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,	Уметь: ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироустройства и перспективах развития общества;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп, обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	
	ИУК-5.3 Владеет методами принятия решений в нестандартных ситуациях, исключающими 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.	Владеть: навыками использования различных философских методов для анализа тенденций развития современного общества;

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**
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	**УК-4.1.** Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.	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; принципы построения диалогической и монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул.
		Уметь: - 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; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; продуцировать диалогическую и монологическую речь с использованием

		стандартных и вариативных формул (в виде сообщения о своей научной деятельности, доклада, презентации) в сфере профессиональной коммуникации в соответствующей отрасли знаний с использованием профессиональной терминологии.
		Владеть: - навыками перевода грамматических явлений, составляющих специфику специального текста; навыками перевода лексических явлений, составляющих специфику специального текста; навыками реферирования и аннотирования специального текста; навыками переводческого преобразования специального текста; навыками перевода статьи с английского языка на русский в соответствии с нормами научного стиля русского и английского языков; навыками подготовленной и неподготовленной монологической и диалогической речи в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью; правильным использованием стилистических норм иностранного языка в пределах программных требований во всех видах речевой коммуникации в научной сфере в форме устного и письменного общения.
	УК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского деловую документацию разных жанров.	Знать: - речевые клише, используемые в письменной коммуникации и устном общении на иностранном языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад и т.п.).
		Уметь: - использовать профессиональную терминологию иностранного языка, сокращения, условные обозначения; употреблять речевые клише, используемые в письменной коммуникации и устном общении на иностранном языке.
		Владеть: - навыками употребления речевых клише, используемых в письменной коммуникации и устном общении на иностранном языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад и т.п.).
	УК-4.3. Организует и представляет обсуждение результатов	Знать: - принципы языкового сжатия текста оригинала (аннотирования и

	исследовательской деятельности на различных публичных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат.	реферирования); речевые формулы для аннотирования и реферирования профессионально-ориентированных научных статей.
		Уметь: - использовать речевые клише при аннотировании и реферировании профессионально-ориентированных научных статей; составлять реферативный перевод и аннотацию к статье.
		Владеть: - навыками использования речевых клише при аннотировании и реферировании профессионально-ориентированных научных статей; навыком составления реферативного перевода и аннотации к статье.

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	ИОПК-1.1 Демонстрирует знания в области фундаментальной и прикладной математики	Знать: основные понятия и методы в области фундаментальной и прикладной математики
	ИОПК-1.2 Демонстрирует знания актуальных нерешенных проблем организационно-технических и экономических процессов	Уметь: демонстрировать знания актуальных нерешенных проблем организационно- технических и экономических процессов
	ИОПК-1.3 Демонстрирует умения применять математические методы при решении задач фундаментальной и прикладной математики	Владеть: навыками применения математических методов при решении задач фундаментальной и прикладной математики

Непрерывные математические модели 1

1. Цель освоения дисциплины

Цель – обучение студентов простейшим приемам и методам построения математических моделей непрерывных детерминированных физических процессов и теоретическому исследованию этих моделей, овладение используемыми математическим инструментарием и расчётными алгоритмами.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с классификацией математических моделей, способами и этапами их построения.

2. Научить студентов строить математические модели конкретных физических процессов.

3. Обучить студентов применению расчетных алгоритмов, используемых при построении моделей физических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к базовой части цикла Б1 Дисциплины (модули). Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – математический анализ, дифференциальные уравнения, языки программирования, основы компьютерной графики.

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины необходимы для освоения дисциплин «Непрерывные математические модели 2», «Непрерывные математические модели 3», а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	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: приемы анализа и синтеза, возможности самореализации
	ИОПК-2.2 Анализирует существующие методы решения прикладных задач для выбора рационального решения.	Уметь: абстрактно мыслить, самостоятельно изучать научную литературу
	ИОПК-2.3 Демонстрирует способности совершенствовать существующие методы прикладной математики, а также реализовывать новые математические методы	Владеть: приемами анализа и синтеза, творческими навыками при компьютерном моделировании задачи

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	решения прикладных задач.	
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1 Демонстрирует знания методов и принципов математического моделирования	Знать: приемы для приобретения новых знаний в области математического моделирования
	ИОПК-3.2 Анализирует проблемы профессиональной деятельности, требующие использования современных научных исследований на основе математики.	Уметь: использовать новые знания в практической деятельности в области прикладной математики и информатики, разделов физики
	ИОПК-3.3 Демонстрирует умения математического моделирования различных явлений и процессов	Владеть: информационными технологиями для приобретения новых знаний в области прикладной математики, информатики, физики.

Непрерывные математические модели 2

1. Цель освоения дисциплины

Цель – обучение студентов простейшим приемам и методам построения математических моделей непрерывных детерминированных физических процессов и теоретическому исследованию этих моделей, овладение используемыми математическим инструментарием и расчётными алгоритмами.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с классификацией математических моделей, способами и этапами их построения;
2. Научить студентов строить математические модели конкретных физических процессов;
3. Обучить студентов применению расчетных алгоритмов, используемых при построении моделей физических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к базовой части цикла Б1. Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Языки программирования», «Основы компьютерной графики», «Непрерывные математические модели 1».

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины необходимы для освоения дисциплин «Непрерывные математические модели 3», а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	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: приемы анализа и синтеза, возможности самореализации
	ИОПК-2.2 Анализирует существующие методы решения прикладных задач для выбора рационального решения.	Уметь: абстрактно мыслить, самостоятельно изучать научную литературу
	ИОПК-2.3 Демонстрирует способности совершенствовать существующие методы прикладной математики, а также реализовывать новые	Владеть: приемами анализа и синтеза, творческими навыками при компьютерном моделировании задачи

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	математические методы решения прикладных задач.	
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1 Демонстрирует знания методов и принципов математического моделирования	Знать: приемы для приобретения новых знаний в области математического моделирования
	ИОПК-3.2 Анализирует проблемы профессиональной деятельности, требующие использования современных научных исследований на основе математики.	Уметь: использовать новые знания в практической деятельности в области прикладной математики и информатики, разделов физики
	ИОПК-3.3 Демонстрирует умения математического моделирования различных явлений и процессов	Владеть: информационными технологиями для приобретения новых знаний в области прикладной математики, информатики, физики.

Непрерывные математические модели 3

1. Цель освоения дисциплины

Цель – обучение студентов простейшим приемам и методам построения математических моделей непрерывных детерминированных физических процессов и теоретическому исследованию этих моделей, овладение используемыми математическим инструментарием и расчётными алгоритмами.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с классификацией математических моделей, способами и этапами их построения;
2. Научить студентов строить математические модели конкретных физических процессов;
3. Обучить студентов применению расчетных алгоритмов, используемых при построении моделей физических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к базовой части цикла Б1. Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Языки программирования», «Основы компьютерной графики», «Непрерывные математические модели 1», «Непрерывные математические модели 2».

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	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: приемы анализа и синтеза, возможности самореализации
	ИОПК-2.2 Анализирует существующие методы решения прикладных задач для выбора рационального решения.	Уметь: абстрактно мыслить, самостоятельно изучать научную литературу
	ИОПК-2.3 Демонстрирует способности совершенствовать существующие методы прикладной математики, а также реализовывать новые математические методы	Владеть: приемами анализа и синтеза, творческими навыками при компьютерном моделировании задачи

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	решения прикладных задач.	
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1 Демонстрирует знания методов и принципов математического моделирования	Знать: приемы для приобретения новых знаний в области математического моделирования
	ИОПК-3.2 Анализирует проблемы профессиональной деятельности, требующие использования современных научных исследований на основе математики.	Уметь: использовать новые знания в практической деятельности в области прикладной математики и информатики, разделов физики
	ИОПК-3.3 Демонстрирует умения математического моделирования различных явлений и процессов	Владеть: информационными технологиями для приобретения новых знаний в области прикладной математики, информатики, физики.

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:

- Избранные вопросы теоретической информатики;
- Компьютерное моделирование.

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

- Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4;
- Производственная практика (преддипломная практика);
- государственная итоговая аттестация.

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 знания в области фундаментальной и прикладной математики	Знать: методы прикладной математики и информатики
	ИОПК-1.2 Демонстрирует знания актуальных нерешенных проблем организационно-технических и экономических процессов	Уметь: использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности
	ИОПК-1.3 Демонстрирует умения применять математические методы при решении задач фундаментальной и прикладной математики	Владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	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: современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования на GPU;
	ИОПК-2.2 Анализирует существующие методы	Уметь: использовать современные теории,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	решения прикладных задач для выбора рационального решения.	методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач
	ИОПК-2.3 Демонстрирует способности совершенствовать существующие методы прикладной математики, а также реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.	Владеть: способностью интерпретировать полученные данные по соответствующим научным исследованиям
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИОП-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: архитектуры гетерогенных параллельных вычислительных систем; основные методы обработки данных.
	ИОПК-4.2 Демонстрирует возможности комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Уметь: использовать найденные и полученные данные для исследования и решения научных и практических задач
	ИОПК-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	Владеть: навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований

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)	**Планируемые результаты обучения**
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	Знать: знает существующие математические модели и об 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 модификации для решения профессиональных задач	Знать: об осуществлении выбора математических моделей и необходимости их модификации для решения профессиональных задач
		Уметь: осуществлять выбор математических моделей и их 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	Знать: о применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач
		Уметь: применять и модифицировать математические модели при решении

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	профессиональных задач	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)	**Планируемые результаты обучения**
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	Знать: знает существующие математические модели и об 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 модификации для решения профессиональных задач	Знать: об осуществлении выбора математических моделей и необходимости их модификации для решения профессиональных задач
		Уметь: осуществлять выбор математических моделей и их модифицировать для решения профессиональных задач
		Владеть: навыками осуществления выбора математических моделей и необходимости их модификации для решения профессиональных задач
	ИОПК-3.3 Демонстрирует умение	Знать: о применения и модификации математических моделей при решении

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач	профессиональных задач
		Уметь: применять и модифицировать математические модели при решении профессиональных задач
		Владеть: необходимыми навыками применения и модификации математических моделей при решении профессиональных задач

Дискретные и вероятностные модели

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование понятийной теоретико-вероятностной базы, необходимой для понимания основ теории случайных процессов и её применения к моделированию случайных процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: избранные вопросы математического моделирования, компьютерное моделирование.

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 знания в области фундаментальной и прикладной математики	Знать: основные понятия и методы в области фундаментальной и прикладной математики
	ИОПК-1.2 Демонстрирует знания актуальных нерешенных проблем организационно-технических и экономических процессов	Уметь: демонстрировать знания актуальных нерешенных проблем организационно- технических и экономических процессов
	ИОПК-1.3 Демонстрирует умения применять математические методы при решении задач фундаментальной и прикладной математики	Владеть: навыками применения математических методов при решении задач фундаментальной и прикладной математики
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИОПК- 3.1 Демонстрирует знание методов и принципов математического моделирования	Знать: основные понятия, методы и принципы математического моделирования
	ИОПК-3,2 Анализирует проблемы профессиональной деятельности, требующих использования современных научных исследований на основе математики	Уметь: анализировать проблемы профессиональной деятельности, требующих использования современных научных исследований на основе математики
	ИОПК-3.3 Демонстрирует умения математического	Владеть: навыками математического моделирования различных явлений и процессов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	моделирования различных явлений и процессов	

Избранные вопросы теоретической информатики 1

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

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, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Знает методологию системного подхода 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 информации, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления ИУК-1.3 Владеет методами анализа и синтеза, логико-методологическим инструментарием	Знать: основные понятия и методы исчисления высказываний и исчисления предикатов
		Уметь: применять на практике основные методы исчисления высказываний и исчисления предикатов
		Владеть: навыками практического применения методов исчисления высказываний и исчисления предикатов
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1 Знает принципы разработки плана выполнения (дорожной карты) проекта в	Знать: основные принципы математического моделирования
		Уметь: применять на практике методы математического моделирования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла, методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла ИУК-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 корректировку его выполнения ИУК-2.3 Владеет методами планирования и выполнения проектов в условиях неопределенности, осуществляя руководство проектом (поддерживая выполнение проекта)	Владеть: навыками построения и исследования математических моделей

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, Научно-исследовательская работа.

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, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.) Знает методологию системного подхода 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 информации, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления ИУК-1.3 Владеет методами анализа и синтеза, логико-методологическим инструментарием	Знать: принципы работы машины Тьюринга, основные понятия теории рекурсивных функций, определение нормального алгоритма
		Уметь: применять машины Тьюринга и нормальные алгоритмы для преобразования слов, использовать стандартные операторы для получения новых рекурсивных функций из простейших функций
		Владеть: навыками применения машин Тьюринга и нормальных алгоритмов для преобразования слов, использования стандартных операторов для получения новых рекурсивных функций из простейших функций
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1 Знает принципы разработки плана выполнения (дорожной карты) проекта в	Знать: основные принципы математического моделирования
		Уметь: применять на практике методы математического моделирования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла, методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла ИУК-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 корректировку его выполнения ИУК-2.3 Владеет методами планирования и выполнения проектов в условиях неопределенности, осуществляя руководство проектом (поддерживая выполнение проекта)	Владеть: навыками построения и исследования математических моделей

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-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1 Знает возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности	Знать: 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	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
	ИУК-3.3 Владеет методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности команды	Владеть: методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности команды
ПК-1 Способен разрабатывать и анализировать	ИПК-1.1 Знает основные подходы к построению основных и дискретных математических	Знать: основные подходы к построению основных и дискретных математических моделей в различных областях знаний

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	моделей в различных областях знаний	
	ИПК-1.2 Умеет строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях	Уметь: строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях
	ИПК-1.3 Владеет основными методами построения и анализа математических моделей различных явлений и процессов и выполнения на их основе научных исследований 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

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 моделировании 1

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-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1 Знает возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности	Знать: 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	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
	ИУК-3.3 Владеет методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе	Владеть: методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности команды

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	профессиональной деятельности команды	
ПК-1 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ИПК-1.1 Знает основные подходы к построению основных и дискретных математических моделей в различных областях знаний	Знать: основные подходы к построению основных и дискретных математических моделей в различных областях знаний
	ИПК-1.2 Умеет строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях	Уметь: строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях
	ИПК-1.3 Владеет основными методами построения и анализа математических моделей различных явлений и процессов и выполнения на их основе научных исследований 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

Анализ данных

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование представления о современных методах и технологиях интеллектуального анализа на основе хранилищ данных, которые применяются на практике в различных областях науки и техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 дисциплины (модули).

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – научно-исследовательская работа (подготовка к магистерской диссертации).

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, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Знает методологию системного подхода 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 информации, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления ИУК-1.3 Владеет методами анализа и синтеза, логико-методологическим инструментарием	Знать: способы решения прикладных задач с помощью методов интеллектуального анализа данных Уметь: применять методы интеллектуального анализа данных при решении прикладных задач Владеть: навыками программной реализации методов интеллектуального анализа данных для решения прикладных задач
ПК-2 Способен проводить научные исследования и	ИПК-2.1 Знает методы проведения научных исследований и	Знать: способы применения методов интеллектуального анализа данных при проведении научных

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	технологию командной работы ИПК-2.2 Умеет проводить научные исследования для получения научных и прикладных результатов в различных областях прикладной математики и информатики	исследований
		Уметь: планировать научные эксперименты с использованием методов интеллектуального анализа данных
		Владеть: навыками оценки результатов, получаемых в результате интеллектуального анализа данных

Системы компьютерной математики

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование представления о современных системах компьютерной математики, которые применяются на практике в различных областях науки и техники .

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 дисциплины (модули).

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – научно-исследовательская работа (подготовка к магистерской диссертации).

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, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Знает методологию системного подхода 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 информации, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления ИУК-1.3 Владеет методами анализа и синтеза, логико-методологическим инструментарием	Знать: способы решения прикладных задач с помощью методов интеллектуального анализа данных Уметь: применять методы интеллектуального анализа данных при решении прикладных задач Владеть: навыками программной реализации методов интеллектуального анализа данных для решения прикладных задач
ПК-1 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ИПК-1. Знает основные подходы к построению непрерывных и дискретных математических моделей в различных областях знаний ИПК-1.2 Умеет строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на	Знать: способы применения методов интеллектуального анализа данных при проведении научных исследований Уметь: планировать научные эксперименты с использованием методов интеллектуального анализа данных Владеть: навыками оценки

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	их основе научные исследования в различных областях деятельности	результатов, получаемых в результате интеллектуального анализа данных

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: Непрерывные математические модели, Избранные вопросы математического моделирования.

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

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1 Знает характеристики и механизмы процессов саморазвития и само реализации личности, приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности, инструменты непрерывного образования с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда ИУК-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 ИУК-6.3 Владеет методами и приемами саморазвития и самореализации в	Знать: основные понятия и методы безусловной и условной оптимизации Уметь: применять на практике методы безусловной и условной оптимизации Владеть: навыками использования математического аппарата при решении оптимизационных задач

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	профессиональной и других сферах деятельности	
ПК-1 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-1.1 Знает основные подходы к построению непрерывных 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 деятельности	Знать: основные принципы математического моделирования Уметь: применять на практике методы математического моделирования Владеть: навыками построения и исследования математических моделей
ПК-2 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ИПК-2.1 Знает основные подходы к построению непрерывных и дискретных математических моделей в различных областях знаний ИПК-2.2 Умеет строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях деятельности	Знать: основные принципы математического моделирования Уметь: применять на практике методы математического моделирования Владеть: 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: Непрерывные математические модели, Избранные вопросы математического моделирования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4, Производственная практика (преддипломная практика).

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
УК-) Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Знает методологию системного подхода 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 информации, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления ИУК-1.3 Владеет методами анализа и синтеза, логико-методологическим инструментарием	Знать: основные понятия и методы многокритериальной оптимизации
		Уметь: применять на практике методы многокритериальной оптимизации
		Владеть: навыками использования математического аппарата при решении многокритериальных задач
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1 Знает характеристики и механизмы процессов саморазвития и само реализации личности, приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности, инструменты непрерывного образования с учетом накопленного опыта	Знать: основные понятия и методы многокритериальной оптимизации
		Уметь: применять на практике методы многокритериальной оптимизации
		Владеть: навыками использования математического аппарата при решении

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	**Индикаторы достижения компетенций** (код и наименование)	**Планируемые результаты обучения**
	профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда ИУК-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 ИУК-6.3 Владеет методами и приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности	многокритериальных задач
ПК-2 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ИПК-2.1 Знает основные подходы к построению непрерывных и дискретных математических моделей в различных областях знаний ИПК-2.2 Умеет строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях деятельности	Знать: основные принципы математического моделирования Уметь: применять на практике методы математического моделирования Владеть: навыками построения и исследования математических моделей

Избранные вопросы математической физики

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у студентов базовых знаний по математической физике, изучение которых связано ближайшим образом с прикладными инженерными задачами, обучение математической формулировке физических задач с начально-краевыми условиями, овладение методами решения дифференциальных уравнений в частных производных математической физики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к вариативной части цикла ФТД Факультативы.

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Языки программирования», «Основы компьютерной графики», «Компьютерное моделирование».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины необходимы в практической и научно-исследовательской деятельности и для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

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	ИПК1-1 Знает основные подходы к построению непрерывных и дискретных математических моделей в различных областях знаний	Знать: подходы использования математических методов для решения начально-краевых задач в области физики волновых процессов и диффузионных процессов и краевых эллиптических задач
	ИПК1-2 Умеет строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях деятельности	Уметь: применять математические методы и прикладное программное обеспечение для построения моделей физических явлений
		Владеть: приемами компьютерной визуализации результатов программной реализации численного моделирования физических процессов

Методы вычислительной электродинамики

1. Цель освоения дисциплины

Цель – изучение электродинамических моделей, получение навыков в выборе необходимой модели для вычисления параметров рассматриваемых конкретных электродинамических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Модели вычислительной электродинамики» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть.

.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Исследование операций и методы оптимизации.
- Теория систем и системный анализ.
- Имитационное моделирование.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений.
- Математические модели представления знаний.

3. Планируемые результаты обучения

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	ИПК1-1 Знает основные подходы к построению непрерывных и дискретных математических моделей в различных областях знаний	Знать: подходы использования математических методов для решения начально-краевых задач в области физики волновых процессов и диффузионных процессов и краевых эллиптических задач
	ИПК1-2 Умеет строить и анализировать математические модели различных явлений и процессов и выполнять на их основе научные исследования в различных областях деятельности	Уметь: применять математические методы и прикладное программное обеспечение для построения моделей физических явлений
		Владеть: приемами компьютерной визуализации результатов программной реализации численного моделирования физических процессов