



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
(СВФУ)

Нормоконтроль проведен
«18» мая 2018 г.
Начальник УМО ИМИ
 /О.Н. Егорова

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМИ СВФУ
 В.И. Афанасьева



АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

**по направлению подготовки
01.04.01 Математика**

Магистерская программа «Дифференциальные уравнения, оптимальное управление и принятие решения»

Уровень образования: высшее образование – магистратура

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: магистр

Якутск, 2018 г.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины Б.1.Б.1.1.Философские проблемы науки и техники Трудоемкость _3_ з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель: Основной целью дисциплины является повышение уровня знаний в области философских вопросов и проблем естествознания, а также стимулирование самообразования будущего исследователя.

Краткое содержание дисциплины:

Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем естествознания, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные категории и понятия философии, истории и других гуманитарных наук, основные закономерности функционирования социума;- цели и задачи, объект и предмет области науки своей профессиональной деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- определить роль и место отечественной науки и культуры в системе развития мировых цивилизаций;- использовать наследие отечественной научной мысли в области профессиональной деятельности;- осмысленно выбирать научный метод для своего исследования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- способами определения роли научных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные методы научно-исследовательской деятельности;- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

школ и направлений с целью систематизации достижений научной мысли; - стандартными методиками поиска и обработки материала исследования; - методиками анализа своей деятельности.	- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; Владеть практическими навыками анализа научных текстов.
---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.Б.1.1	Философские проблемы науки и техники	1	Б.1.Б.1 Философия	

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.1.2. Методология и методы научного исследования

Трудоемкость _3_ з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель: подготовка магистрантов к исследовательской деятельности, создание условий для их саморазвития и самореализации.

Задачи преподавания дисциплины:

1. Содействовать развитию у обучающихся потребностей и способностей к исследовательской деятельности.
2. Формировать знания, необходимые для проектирования и проведения самостоятельных исследований как особой формы эмпирического и теоретического познания действительности.
3. Сформировать у магистрантов навыки организации исследовательской деятельности и выбора необходимых методов и подходов.

Краткое содержание дисциплины: Отличительные особенности исследовательской деятельности. Логика и структура исследования. Методологические основы и аппарат исследования. Методы исследования и их классификация. Методика проведения опытно-экспериментальной работы. Оценка и оформление результатов исследования.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОК-2 Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</p> <p>ОК-3 Способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы развития природы, общества, мышления и умение применять эти знания в профессиональной деятельности - количественные и качественные методы оценки эффективности инноваций; - методы прогнозирования управленческих решений в области полезного эффекта и элементов затрат по объектам. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать альтернативные варианты управленческих решений; - применять методы построения адекватных статистическим данным моделей, имеющих соответствующую интерпретацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения пакетов прикладных программ; - навыками проведения исследовательских и экспериментальных работ по освоению вновь разрабатываемых технологических процессов, руководство работой комиссии по приемке систем оборудования в эксплуатацию. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать философские, общенаучные, конкретно научные методы в своих научных исследованиях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <p>Владеть практическими навыками использования различных методов научного исследования.</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.Б.1.2	Методология и методы научного исследования	2	Б.1. Б.1.1 Философские проблемы науки и техники	Б.2.Н Научно-исследовательская работа

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.2.1 Иностранный язык в научной сфере
Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, а также развитие и совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции в научной сфере, наиболее полная реализация ранее приобретенных и особенно продуктивных языковых навыков речевой деятельности в профессиональной сфере.

Краткое содержание дисциплины: Курс направлен на совершенствование у магистрантов иноязычной профессиональной компетенции: лексико-грамматических навыков, полученных в течении курса обучения по программе бакалавриата; стратегий чтения (ознакомительного, просмотрового, изучающего и реферативного) специальной научной литературы по специальности (изучение статей, монографий, рефератов); закрепление умений и навыков монологической и диалогической речи в области межкультурной коммуникации (деловой и профессиональный этикет); закрепление навыков устного публичного выступления профессионального характера; совершенствование навыков перевода статей профессиональной направленности с английского языка на русский язык и формирование навыков письменного перевода с русского языка на английский, с английского языка на русский; развитие способности находить, анализировать и критически оценивать информацию, полученную из англоязычных источников (в том числе из сети Интернет); совершенствование навыков и умений написания и оформление деловой (писем, заявок) и научной (аннотаций, проектов) корреспонденции.

Содержание тематических разделов и изучаемого языкового материала ориентировано на формирование и развитие умений магистрантов осуществлять как академическое (научное), так и профессионально-ориентированное общение с целью обмена опытом и информацией и организации международных проектов в профессиональной сфере.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОПК-4 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности	Знать: 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая 300 терминов профилирующей специальности; вузовский грамматический минимум; функции инфинитива; функции причастия; функции герундия; модальные глаголы с простым или перфектным инфинитивом; функции глаголов <i>should</i> и <i>would</i> ; атрибутивные комплексы (цепочка существительных); эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции; многофункциональные строевые элементы; правила речевого этикета, характерные для английского языка в профессиональной сфере.

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы речевого этикета, их функционально-коммуникативную дифференциацию на русском и иностранном языке; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять правила диалогического общения на русском и иностранном языке; - выполнять речевые действия, необходимые для установления и поддержания контакта на русском и иностранном языке; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования формул речевого этикета в области профессиональной деятельности на русском и иностранном языке; - культурой устной и письменной речи на русском и иностранном языке. 	<p>Уметь: вести монологическую и диалогическую речь, принимать участие в дискуссиях, связанных с научной работой и организаторской деятельностью на английском языке с учетом правил речевого общения в профессиональной, в том числе и узкоспециализированной сфере; свободно читать и переводить аутентичные неадаптированные тексты профессионального характера с английского языка на русский со словарем; извлекать необходимую информацию из устных и письменных источников профессионального характера без словаря и оформлять ее в соответствующую для использования форму в виде аннотаций, переводов, презентаций, рефератов; составлять и оформлять аннотации к русским научно-исследовательским работам, в том числе и собственным исследованиям на английском языке; оформлять заявки к участию в научных конференциях международного уровня, а также на получение грантов для осуществления дальнейшей научно-исследовательской деятельности; подготовить устное публичное выступление профессионального характера.</p> <p>Владеть: навыками разговорной речи на английском языке и перевода статей и работ, относящихся к профессиональной деятельности.</p>
---	---

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.Б.2.1	Иностранный язык в научной сфере	1,2	Б.1.Б.2 Иностранный язык Б.1.Б.2.2 Деловой иностранный язык	Дисциплины и практики программы, касающиеся темы исследования магистранта.

1.4. Язык преподавания: английский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б.1.Б.2.2 Деловой иностранный язык
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Обучение практическому владению языком будущих магистров для активного применения иностранного языка в профессиональном общении.

Краткое содержание дисциплины: предназначен для изучения основной лексики в деловом и профессиональном общении, формирования навыков аннотирования и реферирования специальной литературы, развития навыков и умений диалогической и монологической речи. Курс обеспечивает словарный запас, необходимый магистрантам в возможной будущей профессиональной деятельности, для делового общения с зарубежными партнерами, для работы с деловой корреспонденцией, документами, другими информационными материалами.

Курс предполагает написание деловых писем (письмо-сообщение, письмо-приглашение, письмо-подтверждение, письмо-напоминание, письмо-извещение, письмо-заявка, письмо-согласие, письмо-отказ, письмо-благодарность; запрос информации, ответ на запрос информации, предложение статьи для публикации). В содержание также входит работа с англоязычными текстами, научными статьями, реферирование и аннотирование текстов по профилю подготовки.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-4 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы речевого этикета, их функционально-коммуникативную дифференциацию на русском и иностранном языке; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять правила диалогического общения на русском и иностранном языке; -выполнять речевые действия, необходимые для установления и поддержания контакта на русском и иностранном языке; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования формул речевого этикета в области профессиональной деятельности на русском и иностранном языке; - культурой устной и письменной речи на русском и иностранном языке. 	<p>Знать: грамматический и лексический строй научного стиля английского языка; основные приемы резюмирования информации; речевую норму в профессиональном общении на английском языке; лексико-грамматические особенности и реалии делового общения на иностранном и русском языках.</p> <p>Уметь: осуществлять работу с журналами, Интернет- ресурсами на иностранном языке; анализировать и синтезировать необходимую информацию; обмениваться мнениями, вести переговоры; осуществлять обработку текстов на русском и иностранном языках в практических целях.</p> <p>Владеть: умением использовать инновационные приемы исследования; умением писать деловые письма; навыками резюмирования информации, полученной из специализированного текста на иностранном языке; письменной и устной речью на иностранном языке с использованием научной и профессиональной терминологии</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.Б.2.2	Деловой иностранный язык	1	Б.1.Б.2 Иностранный язык	Дисциплины и практики программы, касающиеся темы исследования магистранта.

1.4. Язык преподавания: английский.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.Б.3.1. Основы преподавания в высшей школе Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цели освоения дисциплины: овладение магистрантами системой знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, о принципах управления образовательными процессами в высшей школе; формирование представлений об основных достижениях, проблемах и тенденциях развития отечественной и зарубежной педагогики и психологии высшей школы, современных подходах к моделированию педагогической деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Современные приемы, организационные формы и технологии воспитания, обучения и оценки качества результатов обучения; нормативное регулирование и информационно-методическое обеспечение деятельности преподавателя вуза; функции преподавателя вуза с требованиями к профессиональной подготовке и профессионально значимым качествам; студент как субъект образовательного процесса; особенности педагогического процесса в высшей школе.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-10 Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования; ПК-11 Способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	Знать: -сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе; -основные достижения,

Знать:

- специфики образовательных программ, требований ФГОС ВО (для программ бакалавриата), особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата и ДПП;
- преподаваемую область научного (научно-технического) знания и профессиональной деятельности;
- психолого-педагогические основы, современные образовательные технологии профессионального образования, методику применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения;
- Законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса бакалавриата и ДПП, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные;
- особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата и (или) ДПП;
- преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности;
- методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретацию результатов контроля и оценивания;
- основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению.

Уметь:

- выполнять деятельность, осваиваемой обучающимися, выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля);
- использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом:
- особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);
- задач занятия (цикла занятий), вида занятия;
- возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья - также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей), устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися;
- создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС, установленных образовательной организацией к компетенциям выпускников;

проблемы и тенденции развития педагогики высшей школы в России и за рубежом;

Уметь:

- использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ математических дисциплин;
- использовать современные достижения и тенденции развития математических наук.

Владеть:

- основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе;
- методами формирования у студентов навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития их творческих способностей

<p>- вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, собственную профессиональную деятельность на основании анализа процесса и результатов.</p> <p>Выпускник должен владеть следующими практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение учебных занятий по программам бакалавриата и ДПП; - организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП; - разработка и обновление (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) рабочих программ учебных курсов, учебно-методических материалов для проведения отдельных видов учебных занятий по преподаваемым учебным курсам, учебных пособий, методических и учебно-методических материалов, в том числе оценочных средств, обеспечивающих реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП; - ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП. 	
--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.3.1.	Основы преподавания в высшей школе	2	Б.1.Б.1.1. Философские проблемы науки и техники	Б.1.Б.3.2 Современные технологии в науке и образовании

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.3.2. Современные технологии в науке и образовании
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Формирование у студентов знаний и представлений об образовательной технологии как единстве методики и дидактики, основе самостоятельного моделирования ситуаций профессионального (компетентного) поведения преподавателя в определенной системе преподавания математических дисциплин.

Краткое содержание дисциплины: Современные инновационные образовательные технологии (системы и модели), имеющие определенный дидактический и методический потенциал. Под инновационной образовательной технологией понимается такая система, которая позволяет качественно изменить содержание (тип) учебной деятельности школьников или

студентов и обеспечивает это изменение учебными методиками, делающими уникальный опыт отдельных преподавателей и учителей достоянием любого заинтересованного в результатах профессиональной деятельности педагога

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<p>Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)</p> <p>ОПК-5 Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные категории и понятия философии, истории и других гуманитарных наук, основные закономерности функционирования социума; - цели и задачи, объект и предмет области науки своей профессиональной деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить роль и место отечественной науки и культуры в системе развития мировых цивилизаций; - использовать наследие отечественной научной мысли в области профессиональной деятельности; - осмысленно выбирать научный метод для своего исследования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами определения роли научных школ и направлений с целью систематизации достижений научной мысли; - стандартными методиками поиска и обработки материала исследования; - методиками анализа своей деятельности. <p>ПК-2 Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом</p> <p>ПК-3 Способность публично представить собственные новые научные результаты</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специализированные теоретические и практические знания, включающие инновационные и междисциплинарные, служащие основой для разработки новых научно-исследовательских идей; - требования к оформлению результатов выполнения заданий; - методы научных исследований; - методы мониторинга и анализа; - международные и национальные патентные базы данных, их структуру и содержание; - нормативную документацию научной организации в области качества; - основные факторы успеха для эффективной командной работы; - методы представления информации научному сообществу в области дифференциальных уравнений и оптимальных управлений; 	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные теоретические положения технологического подхода в образовании; классификацию педагогических технологий ; -основные проблемы современного математического образования, на решение которых направлены образовательные технологии; -логику и техники применения образовательных технологий в математическом образовании; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выделять проблемы и ставить цели применения образовательных технологий исходя из контекста своей образовательной практики; -применять образовательные технологии и технологии оценивания результатов обучения; -анализировать результаты применения образовательных технологий в своей педагогической деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -высокой мотивацией к выполнению
--	--

<p>- основы правил представления и оформления полученной научной информации с учетом соблюдения авторских прав.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать деятельность; - анализировать; - принимать решения; - осуществлять мониторинг; - оформлять документацию; - использовать различные методы проведения научных исследований и выполнения разработок, проектов; - представлять собственные научные результаты и вести публичную дискуссию в области дифференциальных уравнений и оптимальных управлений. <p>Выпускник должен владеть следующими практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать этапы выполнения с учетом временных сроков; - анализировать полученное задание; - уточнять требования к представлению результатов выполнения задания; - определять необходимые средства и методы для выполнения научно-исследовательской работы и согласовывать их с научным руководителем. 	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть современными технологиями организации учебного процесса; - высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
--	---

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.3.2.	Современные технологии в науке и образовании	3	Б.1.Б.1.1. Философские проблемы науки и техники Б.1.Б.3.1. Основы преподавания в высшей школе	Б.2.П.1. Педагогическая практика Б.2.П. Производственная практика

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ОД.1.1 Дополнительные главы дифференциальных уравнений
Трудоемкость: 6 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование у студента единого представления о понятиях и методах обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных, спектральной теории операторов, пространстве обобщенных функций. Основу содержания дисциплины составляют следующие темы: обобщенные решения дифференциальных уравнений; задачи на собственные значения и метод Фурье; метод Галеркина для нахождения приближенных решений; фундаментальные решения дифференциальных уравнений.

Краткое содержание дисциплины: Обобщенные решения дифференциальных уравнений. Два способа введения обобщенного решения. Обобщенные производные в смысле Соболева и их основные свойства. Средние функции, и их свойства. Граничные свойства функций из пространства Соболева. Основные понятия о продолжении функций из пространства Соболева на более широкую область с сохранением класса. Компактность вложения ограниченного множества. Задачи на собственные значения для эллиптического уравнения. Свойства собственных значений и обобщенных собственных функций для эллиптического оператора. Вариационный принцип собственных значений и собственных функций. Обоснование метода Фурье для гиперболического уравнения в пространстве Соболева. Метод Галеркина для приближенного обобщенного решения задачи Дирихле для уравнения Пуассона. Метод Галеркина для приближенного решения первой начально-краевой задачи для уравнения теплопроводности. Определение фундаментального решения для произвольного линейного дифференциального уравнения и его построение методом преобразований Фурье. Решение дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами во всем пространстве. Формула Грина для оператора Лапласа. Функция Грина в задачах Дирихле для оператора Лапласа.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-2 Способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках</p> <p>Знать: основные принципы построения математических моделей.</p> <p>Уметь: анализировать и применять математические модели и методы, возникающие при решения сложных задач фундаментального и прикладного характера; пользоваться методиками проведения научных исследований; делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований.</p> <p>Владеть: базовым фундаментальным аппаратом выбранного научного исследования.</p>	<p>Знать: -основные понятия и терминологический аппарат теории дифференциальных уравнений</p> <p>Уметь: -пользоваться основными методами теории дифференциальных уравнений</p> <p>Владеть: -навыками постановки, исследования и решения задач теории дифференциальных уравнений</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Название дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Б.1.В.ОД.1.1	Дополнительные главы дифференциальных уравнений	1,2	Б.1.Б.21 Теория функций комплексного переменного Б1.Б.15 Дифференциальные уравнения Б1.В.ОД.16 Уравнения с частными производными	Б.2.Н. Научно-исследовательская практика Б.2. П.2 Преддипломная практика

4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ОД.1.2 Применение дифференциальных уравнений в механике и оптимальное управление

Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: знакомство с современными вариационными методами анализа основных краевых задач, возникающих при моделировании естественных процессов в механике и физике; формирование у студента умения применять методы вариационного исчисления и элементов выпуклого анализа при анализе задач; формирование у студента умения формулирования задач механики в виде математических моделей; знакомство с современными задачами оптимального управления процессами в математической физике, методами анализа соответствующих экстремальных задач, возникающих при моделировании естественных явлений в механике и физике.

Краткое содержание дисциплины: Пространства Соболева. Обобщенные теоремы Вейерштрасса. Задача о равновесии мембраны с краевыми условиями Дирихле и смешанными краевыми условиями. Линейная задача о равновесии мембраны, содержащей разрез. Задача Синьорини. Нелинейная задача о равновесии мембраны, содержащей разрез. Метод фиктивных областей в задаче Синьорини. Предельные переходы по параметру жесткости в задаче о равновесии мембраны. Задача о равновесии упругой пластины.

Оптимальное управление в задаче о равновесии мембраны с краевыми условиями Дирихле. Оптимальное управление в задаче о равновесии мембраны со смешанными краевыми условиями. Оптимальное управление в задаче о равновесии мембраны над препятствием. Оптимальное управление в нелинейной задаче о равновесии мембраны с разрезом для функционала качества, характеризующего прогиб. Оптимальное управление в нелинейной задаче о равновесии мембраны с разрезом для функционала качества, характеризующего раскрытие разреза. Оптимальное управление в задаче о равновесии пластины. Минимизация функционала качества по параметру жесткости в задаче о

равновесии мембраны. Предельные переходы по параметру жесткости в задаче о равновесии мембраны. Максимизация функционала качества по параметру жесткости в задаче о равновесии мембраны.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<p>Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)</p> <p>ОПК-1 Способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики</p> <p>Знать: основы фундаментальных дисциплин, их взаимосвязь.</p> <p>Уметь: применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для научно-исследовательской теме.</p> <p>Владеть: навыками анализа получаемых результатов и формулировки выводов научно-исследовательских задач.</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине</p> <p>Знать: -основные краевые задачи механики и физики, в частности, допускающие вариационную постановку; - иметь представление о различных моделях механики и физики, исследуемых на основе вариационного подхода; основные задачи оптимального управления и способы их постановок.</p> <p>Уметь: -правильно формулировать как дифференциальные, так и вариационные постановки краевых задач равновесия в теории упругости, -доказывать эквивалентность соответствующих постановок; доказывать разрешимость поставленных задач.</p> <p>Владеть: -методами и техникой вариационных постановок краевых задач математической физики; -методами и техникой минимизации функционалов, отвечающих основным краевым задачам математической физики.</p>
--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.ОД.1.2	Применение дифференциальных уравнений в механике и физике и оптимальное управление в задачах математической	3, 4	Б.1.В.ОД.1.3 Обобщенные функции	Б.1.В.ДВ.3.1 Некоторые классические задачи математической физики и их приложения Б.1.В.ОД.1.4 Математические

	физики			методы оптимального управления сложными системами Б.2.Н. Научно-исследовательская работа
--	--------	--	--	---

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ОД.1.3 Обобщенные функции
Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

Формирование у студентов прочных знаний основ теории обобщенных функций и воспитание у них умения применять их и решению краевых задач математической физики.

Краткое содержание дисциплины:

Определения и свойства пространств основных и обобщенных функций. Производные и их свойства для обобщенных функций, первообразная обобщенной функции. Определения и свойства прямого произведения, свертки и регуляризации обобщенных функций. Свойства основных и обобщенных функций медленного роста. Определения преобразований Фурье. Построение фундаментального решения обыкновенного дифференциального уравнения и основных уравнений математической физики с помощью преобразования Фурье.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики</p> <p>Знать: основы фундаментальных дисциплин, их взаимосвязь.</p> <p>Уметь: применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию обобщенных функций и ее связь с математическим анализом, функциональным анализом и дифференциальными уравнениями с частными производными. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теорию обобщенных функций к решению конкретных задач математической физики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методом преобразования Фурье обобщенных функций медленного роста. <p>Владеть практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычисления производных обобщенных функций, прямого

научно-исследовательской теме. Владеть: навыками анализа получаемых результатов и формулировки выводов научно-исследовательских задач.	произведения и свертки обобщенных функций; - нахождения преобразований Фурье основных функций и обобщенных функций медленного роста; - построения фундаментальных решений обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными.
--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.ОД.1.3	Обобщенные функции	1	Б1.Б.11 Алгебра Б1.Б.16 Математический анализ Б1.Б.21 Функциональный анализ Б1.В.ОД.4 Дифференциальные уравнения Б1.В.ОД.15 Уравнения с частными производными	Б.1.В.ОД.1.1 Дополнительные главы дифференциальных уравнений Б.1.В.ОД.1.2 Применение дифференциальных уравнений и оптимальное управление Б.1.В.ОД.1.4 Прикладные задачи дифференциальных уравнений

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

М.1.В.ОД.1.4 Математические методы оптимального управления сложными системами Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цели и задачи дисциплины:

освоение студентами современных подходов к построению математических моделей сложных систем, математических методов, позволяющих придать конкретное количественное выражение общим экономическим закономерностям, а также освоение методов экономико-математического моделирования для исследования различных социально-экономических процессов и систем. Выработка у студентов навыков, связанных с практическим применением математических методов оптимального управления при решении конкретных прикладных задач.

Краткое содержание дисциплины.

Основные понятия теории моделирования, современное состояние и общая характеристика проблемы моделирования систем. Принципы моделирования технических, экономических систем в форме оптимизационных задач. Математические методы,

применяемые при исследовании статических задач оптимального управления сложными системами. Статические модели. Основные типы математических моделей динамических систем. Дискретные динамические модели. Динамическое программирование. Уравнение Беллмана. Применение методов оптимизации при моделировании экономических систем с дискретным временем. Непрерывные динамические модели. Динамические системы, описываемые дифференциальными уравнениями. Динамические модели экономических систем Леонтьева, Солоу, Рамсея. Применение методов оптимального управления при исследовании сложных систем. Принцип максимума Понтрягина. Неоклассическая модель экономического роста.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики</p> <p>Знать: основы фундаментальных дисциплин, их взаимосвязь.</p> <p>Уметь: применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для научно-исследовательской теме.</p> <p>Владеть: навыками анализа получаемых результатов и формулировки выводов научно-исследовательских задач.</p> <p>ОПК-2 способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках.</p> <p>Знать: основные принципы построения математических моделей.</p> <p>Уметь: анализировать и применять математические модели и методы, возникающие при решения сложных задач фундаментального и прикладного характера; пользоваться методиками проведения научных исследований; делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований.</p> <p>Владеть: базовым фундаментальным аппаратом выбранного научного исследования.</p>	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные классы актуальных задач, имеющих народно-хозяйственное значение и решаемых с использованием математического моделирования и методов оптимального управления; -сферы и области применения математических методов оптимизации для исследования моделей сложных систем; основные принципы построения математических моделей в экономических исследованиях -концептуальные основы компьютерного обеспечения исследований математических моделей в экономике и управлении; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формализовать содержательные задачи экономики и управления с использованием математических методов и моделей -рассчитывать основные параметры экономико-математических моделей; -находить и применять наиболее эффективный математический аппарат для исследования полученных моделей; -исследовать и анализировать полученные решения для конкретных прикладных задач; -применять методы оптимального управления для решения актуальных прикладных задач, имеющих важное народно-хозяйственное значение <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками исследования социально-экономических процессов с применением математических моделей и методов оптимального управления

-навыками использования компьютерных технологий при применении математических методов и моделей в экономике

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.ОД.1.4	Математические методы оптимального управления сложными системами	3	Б.1.В.ОД.1.1 Дополнительные главы дифференциальных уравнений Б.1.В.ОД.1.2 Применение дифференциальных уравнений и оптимальное управление	Б.1.В.ДВ.3.2 Дифференциальные игры с неполной информацией Б.2.Н. Научно-исследовательская работа

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б.1.В.ОД.1.5 Математические модели в естествознании Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение базовых задач математической физики, типовых математических моделей естествознания и задач сопряжения (мультифизичные проблемы).

Краткое содержание дисциплины: Базовые задачи математической физики (краевые задачи для эллиптически, параболических уравнений и уравнений конвекции-диффузии); Математические модели естествознания (процессы теплопередачи, электромагнетизм, механика твердого тела и сплошной среды); Задачи сопряжения (теплоэлектрические явления, термоупругость, магнитная гидродинамика);

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках.</p> <p>Знать: основные принципы построения математических моделей.</p> <p>Уметь: анализировать и применять математические модели и методы, возникающие при решения сложных задач фундаментального и прикладного характера; пользоваться методиками проведения научных исследований; делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований.</p> <p>Владеть: базовым фундаментальным аппаратом выбранного научного исследования.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -базовые стационарные задачи математической физики (краевые задачи для эллиптических уравнений и стационарных уравнений конвекции-диффузии); -базовые нестационарные задачи математической физики (краевые задачи для параболических уравнений и уравнений конвекции-диффузии); -основные математические модели естествознания (процессы теплопередачи, электромагнетизм, механика твердого тела и сплошной среды); -задачи сопряжения – мультифизические задачи (теплоэлектрические явления, термоупругость, магнитная гидродинамика); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -показывать основные свойства операторов диффузионного, конвективного переноса и оператора реакции; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками проведения исследования математических моделей естествознания и задач сопряжения.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ОД.1.5	Математические модели в естествознании	2		Б2.Н.1 Научно-исследовательский семинар Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа Б2.П.2 Научно-исследовательская практика Б2.П.3 Преддипломная практика

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ОД.1.6 Компьютерные системы подготовки научных публикаций
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Знакомство с современными информационными технологиями в области научных публикаций, а также с системами научного цитирования с целью применения их в научных исследованиях и разработках

Краткое содержание дисциплины: Пакет подготовки научных публикаций LaTeX, системы научного цитирования, электронные каталоги научных статей.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов Знать: существующие в настоящее время программные комплексы реализации сложных алгоритмов. Уметь: анализировать программные средства; самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов. Владеть: методикой применения математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах.	Знать: о стандартах подготовки научных публикаций. Уметь: применять современные пакеты программного обеспечения в подготовке научных публикаций. Владеть: практическими навыками поиска необходимой библиографической информации в сети Интернет.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.ОД.1.6	Компьютерные системы подготовки научных публикаций	1	Б.1.В.ОД.5 Информатика Б.1.В.ОД.7 Компьютерные технологии и визуализация	Б.2.Н.1 Научно-исследовательский семинар Б.2.Н.2 Научно-исследовательская работа

			научных исследований	Б.2.П.2 Научно-исследовательская практика Б.2.П.3 Преддипломная практика Б.3 ГИА
--	--	--	----------------------	--

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б.1.В.ДВ.1.1 Математические модели в экологии Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

- ознакомление с актуальными проблемами современной экологии;
- изучение простейших математических моделей популяционной экологии;
- освоение аналитических и качественных методов решения прикладных задач экологии.

Краткое содержание дисциплины:

Основные характерные черты моделирования. Понятие о популяции в экологии. Устойчивость. Метод Ляпунова. Свободная популяция. Взаимодействие двух популяций типа «хищник-жертва».

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики.</p> <p>Знать: основы фундаментальных дисциплин, их взаимосвязь.</p> <p>Уметь: применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для научно-исследовательской теме.</p> <p>Владеть: навыками анализа получаемых результатов и формулировки выводов научно-исследовательских задач.</p> <p>ОПК-2 Способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках.</p> <p>Знать: основные принципы построения математических моделей.</p> <p>Уметь: анализировать и применять математические модели и методы, возникающие при решении сложных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие понятия математической экологии, типы экологических моделей, методы их решения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построить простейшие математические модели экологических задач; - решать задачи, связанные с исследованием на устойчивость решений дифференциальных уравнений и систем; - отличать друг от друга различные типы устойчивости (устойчивость по Ляпунову, асимптотическая устойчивость и др.); - определять характер состояния равновесия систем дифференциальных уравнений; - применять полученные знания для исследования конкретных задач экологии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением показать возможность

<p>фундаментального и прикладного характера; пользоваться методиками проведения научных исследований; делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований.</p> <p>Владеть: базовым фундаментальным аппаратом выбранного научного исследования</p>	<p>использования качественной теории и теории устойчивости при исследовании моделей, возникающих при описании явлений окружающего мира;</p> <p>Владеть практическими навыками: -математического и компьютерного моделирования, графического представления результатов анализа экологических систем.</p>
--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.1.1	Математические модели в экологии	3	Б.1.В.ОД.1.1 Дополнительные главы дифференциальных уравнений Б.1.В.ОД.1.5 Математическое моделирование в естествознании	Б.1.В.ДВ.3.1 Некоторые классические задачи математической физики и их приложения Б.2.Н.1 Научно-исследовательский семинар

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.1.2 Методы исследования математических моделей

Трудоемкость: 3 з.е.

1.1 Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение методов решений уравнений в частных производных, возникающих в задачах математической физики.

Краткое содержание дисциплины: Математика и математическое моделирование. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Универсальность математических моделей. Принцип аналогий. Задача с данными на характеристиках (задача Гурса). Общая задача Коши. Функция Римана. Задача о промерзании (задача о фазовом переходе, задача Стефана). Простейшие задачи для уравнения Шредингера. Математические модели процессов нелинейной теплопроводности и горения. Математические модели теории нелинейных волн. Схема метода обратной задачи.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (базовый уровень (хорошо, D))
<p>ОПК-1 Способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики</p> <p>Знать: основы фундаментальных дисциплин, их взаимосвязь.</p> <p>Уметь: применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для научно-исследовательской теме.</p> <p>Владеть: навыками анализа получаемых результатов и формулировки выводов научно-исследовательских задач.</p>	<p>Знать: -основные понятия и терминологический аппарат уравнений математической физики</p> <p>Уметь: -пользоваться основными методами уравнений математической физики</p> <p>Владеть: - навыками постановки, исследования и решения задач уравнений математической физики</p>

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.ДВ.1.2	Методы исследования математических моделей	3	Б.1.Б.2.1 Теория функций комплексного переменного Б.1.Б.15 Дифференциальные уравнения Б.1.В.ОД.16 Уравнения с частными производными	Б.2.Н.2 Научно-исследовательская практика Б.2.П.2 Преддипломная практика

1.4 Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ДВ.2.1 – Вычислительная математика
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: обучение основным методам решения практических вычислительных задач и понимание теоретической основы методов вычислений.

Краткое содержание дисциплины: действия с приближенными числами; приближение функций; численное дифференцирование; численное интегрирование; численное решение нелинейных уравнений; численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений; численное решение дифференциальных уравнений в частных производных.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики ; Знать: основы фундаментальных дисциплин, их взаимосвязь. Уметь: применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для научно-исследовательской теме. Владеть: навыками анализа получаемых результатов и формулировки выводов научно-исследовательских задач.</p> <p>ОПК-3 Готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов ; Знать: существующие в настоящее время программные комплексы реализации сложных алгоритмов. Уметь: анализировать программные средства; самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов. Владеть: методикой применения математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах.</p>	<p>Знать: -эффективные методы решения практических задач; -основные этапы проведения математического моделирования; -теоретические основы вычислительной математики; Уметь: - анализировать возможности доступных программных продуктов для оптимального использования; - обосновывать выбор средств для решения конкретных задач; Владеть : -способностью самостоятельно пополнять знания в области вычислительных методов; -методами построения математических моделей для задач.</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.ДВ.2.1	Вычислительная математика	4	Б.1.В.ОД.1.1 Дополнительные главы дифференциальных уравнений; Б.1.В.ОД.1.4 Прикладные задачи дифференциальных уравнений,	

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.2.2 Технология разработки контрольно-измерительных материалов

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: подготовить компетентного преподавателя математики, владеющего основами знаний об инновациях в системе оценивания результатов обучения; технологиями применения современных средств оценивания результатов обучения, методологическими и теоретическими основами организации текущего и итогового тестового контроля знаний обучающихся.

Краткое содержание дисциплины: Компетентностный подход в современном образовании. Оценка качества образования; проблемы и рекомендации. Виды, формы и организация контроля качества обучения. Оценка, ее функции. Тестовые технологии оценивания результатов обучения. Портфолио, рейтинг, мониторинг как современные средства оценивания результатов обучения. Технология проектирования контрольно-измерительных материалов.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-12 Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специфики образовательных программ, требований ФГОС ВО (для программ бакалавриата), особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата и ДПП; - преподаваемую область научного (научно-технического) знания и профессиональной деятельности; - психолого-педагогические основы, современные образовательные технологии профессионального образования, методику применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения; - Законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса бакалавриата и ДПП, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные; - особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата и (или) ДПП; - преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности; - методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретацию результатов контроля и оценивания; - основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять деятельность, осваиваемой обучающимися, выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля); - использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю и современное состояние системы оценивания результатов обучения в России и за рубежом; - виды, формы и методы организации контроля и учета знаний, умений и навыков; - особенности тестовых технологий, виды и типы тестов, формы тестовых заданий, различные методы оценивания результатов тестирования; - требования Федеральных Государственных образовательных стандартов к уровню подготовки; - нормативные документы, регламентирующие проведение аттестаций, структуру и содержание контрольно-измерительных материалов по своей дисциплине, процедуру проведения государственной итоговой аттестации и государственного экзамена; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные дидактические требования к объективной оценке результатов обучения; - давать экспертную оценку готовым тестовым заданиям, использовать на практике тесты разных видов, проводить тестирование и анализировать полученные данные; - применять компетентностный подход к оцениванию учебных достижений; - разрабатывать тесты и тестовые задания для математических дисциплин; оценивать достижения обучающихся в соответствии с критериями оценивания и

<p>образовательные и информационные ресурсы, с учетом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля); - задач занятия (цикла занятий), вида занятия; - возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья - также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей), устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися; - создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС, установленных образовательной организацией к компетенциям выпускников; - вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, собственную профессиональную деятельность на основании анализа процесса и результатов. <p>Выпускник должен владеть следующими практическими навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение учебных занятий по программам бакалавриата и ДПП; - организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП; - разработка и обновление (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) рабочих программ учебных курсов, учебно-методических материалов для проведения отдельных видов учебных занятий по преподаваемым учебным курсам, учебных пособий, методических и учебно-методических материалов, в том числе оценочных средств, обеспечивающих реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП; - ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП. 	<p>требованиями ФГОС;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами балльно-рейтинговой системы и портфолио в качестве современных средств оценивания образовательных достижений; - методами разработки занятий по дисциплине; навыками работы с компьютерными пакетами программ по обработке результатов тестирования.
--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.ДВ.2.2	Технология разработки	3	Б.1.Б.3.1 Основы преподавания в	Б.1.В.3.2 Современные

	контрольно-измерительных материалов		высшей школе	технологии в науке и образовании Б.2.П.1 Педагогическая практика
--	-------------------------------------	--	--------------	--

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.3.1 Некоторые классические задачи математической физики и их приложения

Трудоемкость: 3 з.е.

1.1 Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение пространств Соболева и методов решений уравнений в частных производных, возникающих в задачах математической физики.

Краткое содержание дисциплины:

Обобщенные решения дифференциальных уравнений. Два способа введения обобщенного решения. Обобщенные производные в смысле Соболева и их основные свойства. Пространство Соболева и его полнота. Пространство Соболева и его эквивалентная формулировка. Неравенство Фридрикса. Средние функции и их свойства: бесконечная дифференцируемость, сходимости в норме L_p , перестановочность операций дифференцирования и усреднения. Ядро усреднения и его свойства. Граничные свойства функций из пространств Соболева. Формула интегрирования по частям. Основные понятия о продолжении функций из пространств Соболева на более широкую область с сохранением класса. Неравенство Пуанкаре. Компактность вложения ограниченного множества из $W_2^1(\Omega)$ в $L_2(\Omega)$. Обобщенные решения основных краевых задач для эллиптического уравнения второго порядка. Задачи на собственные значения для эллиптического уравнения. Свойства собственных значений и обобщенных собственных функций для эллиптического оператора. Вариационный принцип собственных значений и собственных функций. Обоснование метода Фурье для гиперболического уравнения в пространстве Соболева. Метод Галеркина для приближенного обобщенного решения задачи Дирихле для уравнения Пуассона. Метод Галеркина для приближенного решения первой начально-краевой задачи для уравнения теплопроводности. Теорема единственности обобщенного решения. Об одном нелинейном гиперболическом уравнении, возникающем в релятивистской квантовой механике. Постановка задачи. Функциональные пространства. Теорема существования. Построение "приближенных" решений методом Галеркина. Теорема существования. Вывод априорных оценок. Теорема существования. Переход к пределу.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	Знать: Основные понятия и терминологический аппарат

<p>Знать: формулы речевого этикета, их функционально-коммуникативную дифференциацию на русском и иностранном языке;</p> <p>Уметь: - применять правила диалогического общения на русском и иностранном языке; - выполнять речевые действия, необходимые для установления и поддержания контакта на русском и иностранном языке;</p> <p>Владеть - навыками использования формул речевого этикета в области профессиональной деятельности на русском и иностранном языке; - культурой устной и письменной речи на русском и иностранном языке.</p>	<p>уравнений математической физики</p> <p>Уметь: Пользоваться основными методами уравнений математической физики</p> <p>Владеть: Навыками постановки, исследования и решения задач уравнений математической физики</p>
--	--

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) практики	Семестр изучения	Индексы и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.ДВ.3.1	Некоторые классические задачи математической физики и их приложения	4	Б.1.Б.21 Теория функций комплексного переменного Б1.Б.15 Дифференциальные уравнения Б1.В.ОД.16 Уравнения с частными производными	Б.2.П.1 Педагогическая практика Б.2.П.2 Научно-исследовательская практика Б.2. П.3 Преддипломная практика

1.4 Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ДВ.3.2 Дифференциальные игры с неполной информацией
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цели и задачи дисциплины:

Изучение студентами основных понятий и результатов теории дифференциальных игр с полной и неполной информацией, включая элементы теории дифференциальных игр поиска.

Ознакомление студентов с основными методами решения задач дифференциальных игр с полной и неполной информацией. Выработка у студентов навыков, связанных с практическим применением математических методов решения дифференциальных игр для исследования конкретных прикладных задач.

Краткое содержание дисциплины.

Необходимые сведения с общей теории антагонистических игр. Определение дифференциальной игры. Антагонистические дифференциальные игры. Нормальная форма дифференциальной игры. Дифференциальная игра с полной информацией. Игра преследования. Игра с фиксированным временем окончания. Стратегия. Функция выигрыша. Программные управления и движения. Свойства программных движений. Кусочно-программные стратегии. Простое движение. Дифференциальные игры с неполной информацией. Дифференциальные игры с задержкой информации. Игры преследования с задержкой информации. Дифференциальные игры поиска. Информационные множества дифференциальных игр поиска. Простой поиск на плоскости. Многошаговые игры с задержкой информации.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<p>Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)</p> <p>ОПК-1 способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики</p> <p>Знать: основы фундаментальных дисциплин, их взаимосвязь.</p> <p>Уметь: применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для научно-исследовательской теме.</p> <p>Владеть: навыками анализа получаемых результатов и формулировки выводов научно-исследовательских задач.</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: -основные определения и понятия дифференциальных игр с полной и неполной информацией; -сферы и области применения математических методов решения дифференциальных игр для исследования прикладных задач;</p> <p>Уметь: -формализовать содержательные прикладные задачи с использованием понятий дифференциальных игр; -рассчитывать основные параметры задач дифференциальных игр; -находить и применять наиболее эффективный математический аппарат для исследования полученных задач дифференциальных игр с полной и неполной информацией; -исследовать и анализировать полученные решения для конкретных прикладных задач:</p>
---	--

	<p>Владеть: -навыками исследования прикладных задач с применением математических методов решения дифференциальных игр с полной и неполной информацией;</p>
--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.ДВ.3.2	Дифференциальные игры с неполной информацией	4	Б.1.В.ОД.1.1 Дополнительные главы дифференциальных уравнений Б.1.В.ОД.1.2 Применение дифференциальных уравнений и оптимальное управление Б.1.В.ОД.1.4 Математические методы оптимального управления сложными системами	Б.2.Н.1 Научно-исследовательская работа

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.ДВ.4.1 Вариационные методы в теории трещин
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Ознакомление с вариационными методами в исследовании задач теории трещин. Формирование основ для формулирования задач теории трещин в вариационном виде.

Краткое содержание дисциплины:

Математические модели упругих тел.

Пространства Соболева в негладких областях. Граничные условия.

Вариационные формулировки для задач о равновесии однородных тел с трещинами.
 Вариационные формулировки для задач о равновесии неоднородных тел с жесткими включениями и трещинами.
 Предельные переходы по параметру жесткости в задачах о равновесии неоднородных тел.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики</p> <p>Знать: основы фундаментальных дисциплин, их взаимосвязь.</p> <p>Уметь: применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для научно-исследовательской теме.</p> <p>Владеть: навыками анализа получаемых результатов и формулировки выводов научно-исследовательских задач.</p> <p>ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках</p> <p>Знать: основные принципы построения математических моделей.</p> <p>Уметь: анализировать и применять математические модели и методы, возникающие при решения сложных задач фундаментального и прикладного характера; пользоваться методиками проведения научных исследований; делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований.</p> <p>Владеть: базовым фундаментальным аппаратом выбранного научного исследования.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общий вид функционала энергии однородного упругого тела; - способы доказательств коэрцитивности, выпуклости функционала энергии; - основные понятия дисциплины «Вариационные методы в теории трещин» и ограничения, связанные с математической формализацией. <hr/> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно задавать краевые условия на внешней границе; - формулировать теоремы о разрешимости вариационных задач о равновесии тел с трещинами; - правильно формулировать задачи математической теории трещин в пространствах Соболева; - применять основные принципы построения корректных математических моделей для естественных наук в виде вариационных задач. <hr/> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами формулировки задачи минимизации в виде вариационного неравенства; - навыками построения схемы доказательства утверждений, лемм, теорем о существовании и единственности решения вариационных задач; - навыками в исследовании и создании математических моделей в виде вариационных задач о равновесии упругих тел с трещинами..

1.3 Место дисциплины в структуре ОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.ДВ.4.1	Вариационные методы в теории трещин	3	Б.1.В.ОД.16 Уравнения с частными производными Б.1.В.ОД.3 Вариационное исчисление и методы оптимизации Б1.Б.17. Математический анализ Б1.Б.19. Теоретическая механика Б1.Б.22. Функциональный анализ	Б.2.Н.1 Научно-исследовательская работа Б.2.П.2 Преддипломная практика

1.4 Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.4.2 Качественная теория дифференциальных уравнений

и теория устойчивости

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование у магистрантов углубленных профессиональных знаний по математической теории устойчивости и ее применению к качественному исследованию систем дифференциальных уравнений.

Краткое содержание дисциплины: Характеры состояний равновесия для некоторых классов состояний равновесия: простые состояния равновесия, грубые состояния равновесия. Методы установления характера грубых состояний равновесия. Сложные состояния равновесия. Признаки существования и отсутствия предельных циклов. Топографическая система. Функции Ляпунова. Кривые контактов. Устойчивость линейных дифференциальных систем. Первый метод Ляпунова. Второй метод Ляпунова.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики</p> <p>Знать: основы фундаментальных дисциплин, их взаимосвязь.</p> <p>Уметь: применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для научно-исследовательской теме.</p> <p>Владеть: навыками анализа получаемых результатов и формулировки выводов научно-исследовательских задач.</p>	<p>Знать: -основные положения качественной теории дифференциальных уравнений и теории устойчивости;</p> <p>Уметь: - решать задачи, связанные с исследованием на устойчивость решений дифференциальных уравнений и их систем; - отличать друг от друга различные типы устойчивости (устойчивость по Ляпунову, асимптотическая устойчивость, равномерная устойчивость и др.); - определять характер состояния равновесия систем дифференциальных уравнений.</p> <p>Владеть: - умением показать возможность использования теории устойчивости при исследовании моделей, возникающих при описании явлений окружающего мира; - практическими навыками расчетов по исследованию устойчивости динамических систем</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.ДВ.4.1	Качественная теория дифференциальных уравнений и теория устойчивости	3	Б.1.В.ОД.1.1 Дополнительные главы дифференциальных уравнений Б.1.В.ОД.1.5 Математическое модели в естествознании	Б.1.В.ДВ.3.1 Некоторые классические задачи математической физики и их приложения Б.2.Н.1 Научно-исследовательский семинар

1.4. Язык преподавания: русский

