Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.11.2022 15:18:43
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра философии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"История и философия науки"

Шифр и наименование группы научных специальностей	1.1. Математика и механика
Шифр и наименование научной специальности	1.1.2 Дифференциальные уравнения и математическая физика
Форма обучения	Очная
Срок освоения	4 года

Грозный 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «История и философия науки» являются:

- получение знаний в философии через обращение к таким ее разделам, как философия и история науки;
- формирование навыков и компетенций для успешной

профессиональной деятельности;

- формирование комплексного представления о философии и истории науки через философскую рефлексию над наукой и научным познанием.

Задачи курса:

- повышение компетентности в области философии научного исследования;
- формирование исследовательских интересов аспиранта через изучение проблематики философии и истории науки;
- усвоение аспирантами и соискателями идеи соотношения гуманитарного и естественнонаучного процесса познания окружающей действительности;
- подготовка аспиранта к сдаче кандидатского экзамена «История и философия науки».

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

Процесс изучения дисциплины «История и философия науки» имеет общенаучное значение, способствует формированию научного мировоззрения, позволяет создать комплексное представление о природе научного знания, структуре науки и ее месте в современной культуре, механизмах функционирования науки как социального института, об истории науки как смене концептуальных каркасов. Знания по истории и философии науки необходимы в практике научных исследований.

Дисциплина «История и философия науки» изучается в 1 семестре первого года обучения. Процесс изучения дисциплины «История и философия науки» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации):

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении

исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач.

В результате освоения дисциплины «История и философия науки» аспирант осваивает следующие компетенции:

УК-1: Знать:

основные этапы развития науки; иметь представление о важнейших направлениях и концепциях философии науки; особенности современной науки; структуру научного знания, функции научного исследования

Уметь: по ключевым понятиям, категориям определять суть концепции философии науки, принадлежность ее автору, направлению; работать с источниками, составлять конспекты и аннотированные обзоры литературы по заданным темам, находить, собирать и первично обобщать фактический материал, делать обоснованные выводы; ориентироваться в основных проблемах современной философии науки; выявлять теоретически ценные идеи, мысли, подходы.

Владеть: навыком применения принципов, методов, категорий, подходов, научного исследования для оценки и понимания природных явлений, социальных и культурных событий, самопознания и самосознания.

УК-2: Знать: предмет философии науки; основные аспекты бытия науки; знать, что такое методология науки; особенности научного и вненаучного познания.

Уметь: самостоятельно анализировать философско-методологические проблемы науки; вычленять методологический уровень рассмотрения научной дисциплины; различать гипотезу и теорию; оценивать роль познавательной веры, интуиции, неявного знания.

Владеть: новыми методами исследования в своей профессиональной деятельности; введения дискуссии по философским проблемам научного знания, изложения собственной позиции.

УК-3: Знать: отдельные темы, категории, проблемы философии и методологии науки; базовые концепции, парадигмы, методологию современного социально-гуманитарного и естественнонаучного знания; различать методы и формы познания эмпирического и теоретического уровня.

Уметь: творчески использовать представления об основных принципах, закономерностях и подходах, присущих современному социально-гуманитарному знанию, в ситуациях с необходимостью решения мировоззренческих и социально значимых проблем.

Владеть: теоретическим материалом по философии и методологии науки; навыком применения общенаучных методов и приемов исследования в своей профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «История и философия науки» относится к циклу обязательных дисциплин базовой части – 2.1.1аспирантам очной формы обучения по направлению подготовки 1.1. «Математика и механика», квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь. Форма контроля – экзамен (1 сем.).

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	№ 1 семестр	№ семестр	Всего
Общая трудоемкость	108		108
Аудиторная работа:	36		36
Лекции (Л)	24		24
Практические занятия (ПЗ)	12		12
Самостоятельная работа:	72		72
Реферат (Р)			

Самостоятельное изучение разделов			
Контроль			
Зачет/экзамен	реферат		реферат

4.2. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	Раздел 1. Общие проблемы философии науки		
1	Вводная лекция. Предмет и основные концепции современной философии науки	Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки**.** Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани. Социологический и культурологический подходы к исследованию развитии науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертона, М. Малкея.	Домашнее задание (ДЗ)
2	Наука в культуре современной цивилизации	Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности. Наука и философия. Наука и искусство. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).	Домашнее задание (ДЗ)

3	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального	Домашнее задание (ДЗ)

		метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Френсис Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук. Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.	

4	Структура научного знания	Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки. *Структура эмпирического знания.* Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретическойнагруженности факта. *Структуры теоретического знания.* Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетикодедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории. *Основания науки.* Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа). Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания.	Дом7ашнее задание (ДЗ)

		Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.	

5	Динамика науки как процесс порождения нового знания	Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки. Формирование первичных теоретических моделей и законов. 'Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий. Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач. Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.	Домашнее задание (ДЗ)
6	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и "парадигмальные прививки" как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки. Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.	Домашнее задание (ДЗ)
7	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-	Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся "синергетических" систем и новые стратегии	Домашнее задание (ДЗ)

	технического прогресса	научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социальногуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеалогизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд). Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.	
8	Наука как социальный институт	Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых 17 века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.	Домашнее задание (ДЗ)

	Раздел 2. Современные философские проблемы областей	Философские проблемы математики Образ математики как науки: философский аспект. Проблемы, предмет, метод и функции философии и методологии математики	Самостоятельное освоение

	научного познания	Математика и естествознание. Математика как язык науки. Математика как система моделей. Математика и техника. Различие взглядов на математику философов и ученых (И.Кант, О.Конт, А.Пуанкаре, А.Эйнштейн, Н.Н.Лузин). Математика как феномен человеческой культуры. Математика и философия. Математика и религия. Математика и искусство. Взгляды на предмет математики. Синтаксический, семантический и прагматический аспекты в истолковании предмета математики. Особенности образования и функционирования математических абстракций. Отношение математики к действительности. Абстракции и идеальные объекты в математике. Нормы и идеалы математической деятельности. Специфика методов математики. Доказательство – фундаментальная характеристика математического познания. Понятие аксиоматического построения теории. Основные типы аксиоматик (содержательная, полуформальная и формальная). Логика как метод математики и как математическая теория. Современные представления о соотношении индукции и дедукции в математике. Аналогия как общий метод развития математической теории. Обобщение и абстрагирование как методы развития математической теории. Место интуиции и воображения в математике. Современные представления о психологии и логике математического открытия Мысленный эксперимент в математике. Доказательство с помощью компьютера. Структура математического знания. Основные математические дисциплины. Историческое развитие логической структуры математики. Аксиоматический метод и классификация математического знания. Групповая классификация геометрических теорий (программа Ф.Клейна). Структурное и функциональное единство математики. Философия математики, ее возникновение и этапы эволюции. Основные проблемы философии и методологии математики: установление сущности математики, ее предмета и методов, места математики в науке и в культуре. Фундаменталистская и нефундаменталистская (социокультурная) философия математики.	

		Философия математики как раздел философии и как общая методология математики. Разделение истории математики и философии математики: соотношение фактической и логической истории, классификации фактов и их анализа. Методология математики, ее возникновение и	

		эволюция. Методы методологии математики (рефлексивный, проективный, нормативный). Внутренние и внешние функции методологии математики, ее прогностические ориентации. **Философские проблемы возникновения и исторической эволюции математики в культурном контексте** Причины и истоки возникновения математических знаний. Практические, религиозные основания первоначальных математических представлений. Математика в догреческих цивилизациях. Догматическое (рецептурное) изложение результатов в математических текстах древнего Востока. Проблема влияния египетской и вавилонской математики на математику древней Греции. Рождение математики как теоретической науки в древней Греции. Пифагорейцы. Открытие несоизмеримости. Геометрическая алгебра и ее обоснование. Апории Зенона. Атомизм Демокрита и инфинитезимальные процедуры в античности. Место математики в философии Платона. Математика эпохи эллинизма. Синтез греческих и древневосточных социокультурных и научных традиций. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида и его философские предпосылки. Проблема актуальной бесконечности в античной математике. Место математики в философской концепции Аристотеля. Ценностные иерархии объектов, средств решения задач и классификация кривых в античной геометрии. «Арифметика» Диофанта и элементы возврата к вавилонской традиции. Математика в древней и средневековой Индии. Отрицательные и иррациональные числа. Ритуальная геометрия трактата «Шулва-Сутра». Озарение как способ обоснования математических результатов. Математика и астрономия. Математика в древнем и средневековом Китае. Средневековая математика арабского Востока. «Арабские» цифры как источник новых математических знаний. Выделение алгебры в самостоятельную науку. Философия геометрии в связи с попытками доказать V постулат Евклида. Математика и астрономия. Математика в средневековой Европе. Практически ориентированные геометрические и	

		тригонометрические сведения у Л. Пизанского (Фибоначчи). Развитие античных натурфилософских идей и математика. Схоластические теории изменения величин как предвосхищение	

		инфинитезимальных методов Нового времени. Дискуссии по проблемам бесконечного и непрерывного в математике. Математика в эпоху Возрождения. Проблема решения алгебраических 3-ей и 4-ой степеней как основание возникновения новых представлений о математических величинах. Алгебра Ф. Виета. Проблема перспективы в живописи и математика. «Философская теория» мнимых и комплексных чисел в «Алгебре» Р. Бомбелли. Математика и научно-техническая революция начала Нового времени. Проблема бесконечности. Философский контекст аналитической геометрии. Достижения в области алгебры и их естественнонаучное значение. Первые теоретиковероятностные представления. «Вероятностная» гносеология в трудах философов Нового времени и проблема создания вероятностной логики (Лейбниц) Философский контекст открытия И.Ньютоном и Г.Лейбницем дифференциального и интегрального исчисления. Проблема логического обоснования алгоритмов дифференциального и интегрального исчисления. Критика Беркли и Ньютвентвейта. Нестандартный анализ А.Робинсона (1961) и новый взгляд на историю возникновения и первоначального развития анализа бесконечно малых. Развитие математического анализа в XVIII веке. Проблема оснований анализа. Философские идеи Б. Больцано в области теории функций. К.Вейерштрасс и арифметизация анализа. Теория и философия действительного числа. Эволюция геометрии в XIX веке и ее философское значение – открытие гиперболической геометрии и ее обоснования, интерпретации неевклидовой геометрии, «Эрлангенская программа» Ф.Клейна как новый взгляд на структуру геометрии. П.-С. тности и становление теории вероятностей как точной науки. Теория множеств как основание математики: Г.Кантор и создание «наивной» теории множеств. Открытие парадоксов теории множеств и их философское осмысление. Математическая логика как инструмент обоснования математики и как основания математики. Взгляды Г. Фреге на природу	

		математического мышления. Программа логической унификации математики. «Основания геометрии» Д. Гильберта и становление геометрии как формальной аксиоматической дисциплины. Философские проблемы теории вероятностей в конце XIX – середине XX веков.	

		Закономерности развития математики Внутренние и внешние факторы развития математической теории. Апология «чистой» математики (Г. Харди). Б. Гессен о социальных корнях механики Ньютона. Национальные математические школы и особенности национальных математических традиций (Л. Бибербах). Математика как совокупность «культурных элементов» (Р. Уайлдер). Концепция Ф. Китчера: эволюция математики как переход от исходной (примитивной) математической практики к последующим. Эстафеты в математике (М. Розов). Влияние потребностей и запросов других наук, техники на развитие математики. Концепция научных революций Т. Куна и проблемы ее применения к анализу развития математики. Характеристики преемственности математического знания. Д. Даубен, Е. Коппельман, М. Кроу, Р. Уайлдер о специфике революций в математике. Математические парадигмы и их отличие от естественнонаучных парадигм. Классификация революций в математике. Фальсификационизм К. Поппера и концепция научных исследовательских программ И. Лакатоса. Возможности применения концепции научных исследовательских программ к изучению развития математики. Проблема существования потенциальных фальсификаторов в математике. **Философские концепции математики** Пифагореизм как первая философия математики. Число как причина вещей, как основа вещей и как способ их понимания. Числовой мистицизм. Влияние на пифагорейскую идеологию открытия несоизмеримых величин и парадоксов Зенона. Пифагореизм в сочинениях Платона. Критика пифагореизма Аристотелем. Эмпирическая концепция математических понятий у Аристотеля. Первичность вещей перед числами. Объяснение строгости математического мышления. Обоснование эмпирического взгляда на математику у Бекона и Ньютона. Математический эмпиризм XVII-XIX вв. Эмпиризм в философии математики XIX столетия (Дж.Ст. Милль, Г. Гельмгольц, М. Паш). Современные концепции эмпиризма: натурализм Н. Гудмена, эмпирицизм И. Лакатоса, натурализм Ф. Китчера. Недостатки эмпирического обоснования математики.	

		Философские предпосылки апроризма. Установки априоризма. Умозрительный характер математических истин. Априоризм Лейбница.	

		Обоснование аналитичности математики у Лейбница. Понимание математики как априорного синтетического знания у Канта. Неевклидовы геометрии и философия математики Канта. Гуссерлевский вариант априоризма. Проблемы феноменологического обоснования математики. Истоки формалистского понимания математического существования. Идеи Г. Кантора о соотношении имманентной и транзиентной истины. Формалистское понимание существования (А. Пуанкаре и Д. Гильберт). Современные концепции математики. Эмпирическая философия математики. Критика евклидианской установки и идеи абсолютного обоснования математики в работах И. Лакатоса. Априористские идеи в современной философии и методологии математики. Программа Н. Бурбаки и концепция математического структурализма. Математический платонизм. Реализм как тезис об онтологической основе математики. Радикальный реализм К. Геделя. Реализм и проблема неиндуктивистского обоснования теории множеств. Физикализм. Социологические и социокультурные концепции природы математики. **Философия и проблема обоснования математики** Проблема обоснования математического знания на различных стадиях его развития. Геометрическое обоснование алгебры в античности. Проблема обоснования математического анализа в XVIII веке. Поиски единой основы математики в рамках аксиоматического метода. Открытие парадоксов и становление современной проблемы обоснования математики. Логицистская установка Г. Фреге. Критика психологизма и кантовского интуиционизма в понимании числа. Трудности концепции Г. Фреге. Представление математики на основе теории типов и логики отношений (Б. Рассел и А. Уайтхед). Результаты К. Геделя и А. Тарского. Методологические изъяны и основные достижения логицистского анализа математики. Идеи Л. Брауэра по логицистскому обоснованию математики. Праинтуиция как исходная база математического мышления. Проблема существования. Учение Л. Брауэра о конструкции как о единственно законном способе оправдания математического существования.	

		Брауэровская критика закона исключенного третьего. Недостаточность интуиционизма как программы обоснования математики. Следствия интуиционизма для современной математики и методологии	

		математики. Гильбертовская схема абсолютного обоснования математических теорий на основе финитной и содержательной метатеории. Понятие финитизма. Выход за пределы финитизма в теоретико-множественных и семантических доказательствах непротиворечивсти арифметики. (Г. Генцен, П. Новиков, Н. Нагорный). Теоремы К. Геделя и программа Гильберта: современные дискуссии. **Философско-методологические и исторические проблемы математизации науки** Прикладная математика. Логика и особенности приложений математики. Математика как язык науки. Уровни математизации знания: количественная обработка экспериментальных данных, построение математических моделей индивидуальных явлений и процессов, создание математизированных теорий. Специфика приложения математики в различных областях знания. Новые возможности применения математики, предлагаемые теорией категорий, теорией катастроф, теорией фракталов, и др. Проблема поиска адекватного математического аппарата для создания новых приложений. Математическая гипотеза как метод развития физического знания. Математическое предвосхищение. «Непостижимая эффективность» математики в физике: проблема рационального объяснения. Этапы математизации в физике. Неклассическая фаза (теория относительности, квантовая механика. Проблема единственности физической теории, связанная с богатыми возможностями выбора подходящих математических конструкций. Постклассическая фаза (аксиоматические и конструктивные теории поля и др. Перспективы математизации нефизических областей естествознания. Границы, трудности и перспективы математизации гуманитарного знания. Вычислительное, концептуальное и метафорическое применения математики. Границы применимости вероятностно-статистических методов в научном познании. «Моральные применения» теории вероятностей – иллюзии и реальность. Математическое моделирование: предпосылки, этапы построения модели, выбор критериев адекватности, проблема интерпретации.	

		Сравнительный анализ математического моделирования в различных областях знания. Математическое моделирование в экологии:	

		историко-методологический анализ. Применение математики в финансовой сфере: история, результаты и перспективы. Математические методы и модели и их применение в процессе принятия решений при управлении сложными социальноэкономическими системами: возможности, перспективы и ограничения. ЭВМ и математическое моделирование. Математический эксперимент.	
	Раздел 3. История научной отрасли		Реферат
			Кандидатский экзамен

4.3. Лабораторные занятия.

Не предусмотрены.

4.4. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	2
1	1	Вводная лекция. Предмет и основные концепции современной философии науки	4
2	2	Наука в культуре современной цивилизации	2
3	3	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	2
4	4	Структура научного знания	2
5	5	Динамика науки как процесс порождения нового знания	2
6	6	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	2
			12 ч

5. **Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).** Учебно-методический комплекс по дисциплине включает конспекты лекций, которые находятся в свободном доступе для самостоятельной работы аспирантов на кафедре «Философия». Самостоятельная работа аспирантов включает: - подготовка конспекта по предложенной тематике;

- подготовка реферата по истории своей науки.

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

по курсу «История и философия науки» для аспирантов, экстернов по истории математики

1. Основные этапы развития математики.
2. Зарождение математики в культуре древних цивилизаций (древний Египет, древний Вавилон).
3. Зарождение математики как теоретической науки в древней Греции.
4. Математика эпохи эллинизма.
5. Аксиоматическое построение математики в учении Евклида.
6. Особенности развития математики в эпоху арабского средневековья.
7. Математика эпохи Возрождения.
8. Место математики в науке и культуре Нового времени.
9. Эволюция геометрии в XIX веке.
10. Математическая наука: классический и неклассический периоды.
11. Теория множеств как основание математики.
12. Г. Кантор и создание «наивной» теории множеств.
13. Математика в системе культуры.
14. Специфика методов математики.
15. Причины и истоки возникновения математических знаний.
16. Философские концепции математики (пифагореизм, эмпиризм, априоризм)
17. Современные концепции математики
18. Концептуальные революции в истории математики.
19. История японской математики «васан». Чем она поучительна?
20. Патронаж математических наук в средневековом исламском обществе.
21. Бог и математика в философии Лейбница.
22. Особенности языка древнеиндийской математики.
23. Роль Л. Кронекера в истории математики.
24. Социальная история доказательства теоремы о четырех красках.
25. Компьютерная революция и культуры доказательства в математике.
26. Математические изобретения О. Хевисайда.
27. Математика в древнем мире (сравнительный анализ Древней Греции и Древнего Китая).

28. Математика Инков.
29. Математика в России при Петре I.
30. Люди-компьютеры в 18 и 19 веках.
31. Спор о революциях в математике и его итоги.
32. Что такое прогресс в математике?
33. Проблемы Гильберта и роль прогноза в развитии математики.
34. Женщины в истории математики. Гендерные проблемы в современном математическом сообществе .
35. История развития вычислительных методов решения математических задач
36. Основные математические школы и ведущие математические центры в России

Основная литература

1. Абрамян Л.А. Кантова философия математики: старые и новые споры. – Ереван, 1978
2. Асмус В.Ф. Проблема интуиции в философии и математике: Очерк истории: XVII – нач . XX в. – М.: Соцэкгиз, 1963
3. Беляев Е.А., Перминов В.Я. Философские и методологические проблемы математики.

– М.: МГУ, 1981

4. Бурбаки Н. Архитектура математики. – М.: Знание, 1972
5. Вейль Г. Математическое мышление. – М.: Наука, 1989
6. Гейтинг А. Обзор исследований по основаниям математики: Интуиционизм – теория доказательства . – М.-Л., 1936
7. Гильберт Д. Основания геометрии / под ред. П.К. Рашевского. – М.-Л.: Гостехизд.,

1948

8. Ивс Г., Ньюсом К. О математической логике и философии математики (Начальные сведения об основаниях математики). – М.: Знание, 1968
9. Каган В.Ф. Основания геометрии. Учение об обосновании геометрии в ходе его исторического развития . – М.-Л., 1949-1956. - Ч.1-2
10. Кедровский О.И. Взаимосвязь философии и математики в процессе исторического развития . От Фалеса до эпохи Возрождения. – Киев: изд-во Киевского ун-та, 1973

11. Кедровский О.И. Взаимосвязь философии и математики в процессе исторического развития . От эпохи Возрождения до начала XX в. – Киев: Вищашк., 1974
12. Клайн М. Математика. Поиск истины. – М., 1988
13. Клайн М. Математика. Утрата определённости. – М.: Мир, 1984
14. Кутюра Л. Философские принципы математики. – СПб., 1912
15. Курант Р., РоббинсГ. Что такое математика? Элементарный очерк идей и методов. – М .: Просвещение, 1967
16. Мадер В.В. Введение в методологию математики… - М.: Интерпракс, 1995
17. Математика, её содержание, методы и значение. В 3 т. – М., 1956
18. Мейдер В.А. Философские проблемы математики: математика как наука гуманитарная: учебное пособие по курсу "История и философия науки" для аспирантов и соискателей . - Волгоград: Волгоградское научное изд-во, 2006. - 134 с.
19. Светлов В.А. Философия математики. Основные программы обоснования математики

XX столетия. – М.: КомКнига, 2010

20.Философия математики и технических наук / под общ.ред. С.А.Лебедева. – М.: Академический проект, 2006

Дополнительная литература

1. Антология философии математики /Отв. ред. и сост. А.Г. Барабашев и М.И. Панов. – М.: Добросвет, 2002. - 420 с.

2.Апокин И. А., Майстров Л. Е. История вычислительной техники. От простейших счетных приспособлений до сложных релейных систем . - М.: Наука, 1990 3.Винер Н. Кибернетика и общество. - М.: Изд. иностр. лит., 1958

4. Дорфман В. Ф., Иванов Л. В. ЭВМ и ее элементы. Развитие и оптимизация. - М.: « Радио и связь», 1988
5. Корогодин В. И., Корогодина В. Л. Информация как основа жизни. - Дубна: Феникс,

2000.

6. Математика и опыт / Под ред. Барабашева А.Г. - М.: МГУ, 2002
7. Ноосфера: Информационные структуры, системы и процессы в науке и обществе / Ю.

М . Арский, Р. С. Гиляревский, И. С. Туров, А. И. Черный. - М., 1996

8. Очерки истории информатики в России / под ред.-сост. Поспелова Д. А., Фета Я. И. -

Новосибирск : Научн.-изд. центр ОИГГИМ СО РАН, 1998

9. Перминов В.Я. Философия и основания математики. - М.: Прогресс – Традиция, 2002
10. Ракитов А. И. Информация, наука, технология в глобальных исторических изменениях . - М., 1998
11. Ришар Жан Франсуа. Ментальная активность. Понимание, рассуждение, нахождение решений . - М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1998
12. Розин В. М. Философия техники. - М., 2001
13. Степин В. С. Эпоха перемен и сценарии будущего. - М., 1996
14. Стили в математике. Социокультурная философия математики / Под ред. А.Г.
Барабашева. – СПб: РХГИ, 1999
15. Частиков А. Архитекторы компьютерного мира. - СПб.: «БХВ - Петербург», 2002.

6.Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме **экзамен**а, который включает в себя **реферат** по истории науки и **ответы** на вопросы по истории и философии науки.

СТРУКТУРА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА по истории и философии науки

Кандидатский экзамен по курсу «История и философия науки» состоит из двух этапов: **практического**(написание реферата по истории науки) и **теоретического** (сдача кандидатского экзамена по философии науки и по философским проблемам соответствующей отрасли наук). **I. Практический этап.**

Аспирант, экстерн на базе самостоятельно изученного историко-научного материала представляет реферат по истории соответствующей отрасли наук. Тема реферата выбирается из перечня, утвержденного Ученым советом ЧГУ, и согласуется с научным руководителем. Проверка реферата осуществляется научным руководителем или специалистом по истории отрасли науки, который предоставляет короткую рецензию на реферат, после которой специалист кафедры философии выставляет оценку по системе «зачтено-не зачтено».

При наличии оценки «зачтено» аспирант допускается к сдаче экзамена по философии науки и по философским проблемам соответствующей отрасли наук.

II. Теоретический этап.

Аспирант, экстерн на базе прослушанного курса «Общие проблемы философии науки» (Часть 1) и «Современные философские проблемы областей научного познания» (Часть 2) сдает кандидатский экзамен.

Вопросы к экзамену

Перечень контрольных вопросов для сдачи кандидатского минимума по истории и философии науки

(Часть 1)

Общие проблемы философии науки

1. Возникновение и развитие философии науки.
2. Предмет философии науки. Типология представлений о природе философии науки.
3. Знание, познание и его формы.
4. Научное и вненаучное знание.
5. Наука как познавательная деятельность. Основные модели процесса научного познания: эмпиризм, теоретизм, проблематизм.
6. Особенности научного познания. Критерии научности.
7. Наука как специфический тип знания. Типы научной рациональности.
8. Наука как социальный институт. Этос науки.
9. Основные концепции о взаимоотношении философии и науки: натурфилософская, позитивистская, антиинтеракционистская, диалектическая.
10. Философские основания науки.
11. Проблема классификации наук.
12. Проблема периодизации истории науки.
13. Проблема возникновения науки. Интернализм и экстернализм.
14. Античная наука.
15. Наука в европейском Средневековье.
16. Классическая наука.
17. Неклассическая наука.
18. Особенности постнеклассической науки.
19. Кумулятивная и некумулятивная модели развития науки. Традиции и новации как выражение преемственности в развитии науки.

Дифференциация и интеграция науки. 20. Научные революции как коренные преобразования основных научных понятий, концепций, теорий, как внедрение новых методов и открытие новых «миров».

21. Проблема истины в научном познании. Основные концепции (корреспондентная, когерентная, элиминационный подход) и критерии истины.
22. Метод и методология в научном познании.
23. Предмет, теория, метод. Метод как единство объективного и субъективного.
24. Классификация методов.
25. Особенности эмпирического исследования.
26. Специфика теоретического познания и его формы.
27. Структура и функции научной теории.
28. Закон как ключевой момент теории.
29. Гипотеза как форма и метод научно-теоретического знания.
30. Научные методы эмпирического исследования.
31. Научные методы теоретического исследования.
32. Общелогические методы и приемы познания.
33. Основные черты постпозитивизма как современной стадии развития философии науки.
34. Концепция науки и развития научного знания К. Поппера.
35. Концепция смены парадигм Т. Куна.
36. Концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса.
37. Плюрализм в эпистемологии П. Фейерабенда. 38. Классический и неклассический идеалы научности.

Перечень контрольных вопросов для сдачи кандидатского минимума по философским проблемам отрасли науки
(Часть 2)
Современные философские проблемы областей научного познания ***(изучается самостоятельно).***

Философские проблемы математики

1. Математика как язык науки.
2. Особенности образования и функционирования математических абстракций.
3. Специфика методов математики.
4. Современные представления о соотношении индукции и дедукции в математике.
5. Аналогия как общий метод развития математической теории.

6. Структура математического знания. Основные математические дисциплины.
7. Проблема истины в математике.
8. Причины и истоки возникновения математических знаний.
9. Проблема бесконечности.
10. Теория множеств как основание математики. Открытие парадоксов теории множеств и их философское осмысление.
11. Философские проблемы теории вероятностей в конце XIX- середине XX вв. 12.Современные концепции математики
13. Математическое моделирование.
14. Математический эксперимент. 15.Проблема обоснования математического знания.

Шкала и критерии оценивания работы аспиранта.

	Критерии оценки
оценка «отлично»	Аспирант свободно применяет знания на практике; Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала; Аспирант выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы; Аспирант демонстрирует умение систематизировать
	представления по предложенной для изложения теме программного материала.
оценка «хорошо»	Аспирант знает весь изученный материал; Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; Аспирант умеет применять полученные знания на практике; В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные

	неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.
оценка «удовлетворительно»	Аспирант обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя; Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.
оценка «неудовлетворительно»	У аспиранта имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.

7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная литература

1 1. Баева Л.В., Карабущенко П.Л., Романова А.П., Алтуфьев Ю.В. Философия науки: учебное пособие. Изд. 2-е. Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2011. 2. Бессонов Б.Н. История и философия науки. М., 2012 .

3. Вальяно М.В. История и философия науки. М., 2012.
4. История и философия науки (Философия науки) : учеб.пособие / под ред. Ю.В. Крянева, Л.Е. Моториной .— 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2012 .

7.2.Дополнительная литература

1. Бучило Н. Ф., Исаев И. А. История и философия науки. М., 2018.
2. Островский, Э.В. История и философия науки : учеб.пособ. для студ. и аспирантов вузов. М.: ЮНИТИ, 2007 .

3. Гришунин С. И. Философия науки. Основные концепции и проблемы. М., 2009.
4. Ильин, В.В. Философия и история науки: учебник / В.В. Ильин . - 2-е изд., доп. М. :

Изд-во Московского университета, 2005.

5. История и философия науки / Под ред. С. А. Лебедева. М., 2007.
6. История и философия науки / Под ред. А. С. Мамзина. СПб., 2008.
7. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки.

Ростов н/Д., 2007.

8. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Философия науки в вопросах и ответах. Ростов н / Д., 2008 .
9. Никифоров А. Л. Философия науки. История и теория. М., 2010.
10. Лебедев С. А. Современная философия науки. Дидактические схемы и словарь. М., 2010 .
11. Лекции по философии науки / Под ред. В. И. Пржиленского. М., 2008.
12. Мареева Е. В., Мареев С. Н., Майданский А. Д. Философия науки. М., 2010.
13. Никифоров А. Л. Философия науки. История и теория. М., 2010.

Список авторских методических разработок

1. Бетильмерзаева М.М., Гадаев В.Ю., Джамулаев История и философия науки (Учебно-методическое пособие для аспирантов). Грозный, Издательство ЧГПИ, 2013.
2. Бетильмерзаева М.М., Гадаев В.Ю. Организация научно-исследовательской работы (Учебно-методическое пособие для аспирантов). Грозный, Издательство ЧГПИ, 2013.

7.3. Периодические издания

1. «Аспирант и соискатель».

1. «Библиотечное дело – XXI век».
2. «Вестник МГУ. Серия Философия».
3. «Вестник ЧГУ».
4. «Вестник ЧГПУ».
5. «Вопросы философии».
6. «Высшее образование в России».
7. «Высшее образование сегодня».
8. «Исламоведение».
9. «Научная мысль Кавказа».

10. «Философия и культура». 11.«Бюллетень ВАК».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Философский портал:http://www.philosophy.ru
Национальная философская энциклопедия:http://terme.ru
Новейший философский словарь:
http://slovari.yandex.ru/dict/phil_dict/article/filo/filo-847.htm
Энциклопедия «Историяфилософии»:http://slovari.yandex.ru/dict/hystoryofphilosophy/article/if/if-0623.htm.
Электронная библиотека по философии:http://filosof.historic.ru/
Философия в России:
http://philosophy.ru/Britannica:
www.britannica.com.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Подготовка к практическим занятиям должна строиться в соответствии с целями и задачами курса. Ответ на вопрос следует строить с привлечением обширного количества основной и дополнительной литературы, при ответе следует обязательно указать, какие источники были использованы.

Целью практических занятий является:

- закрепление полученных знаний;
- проверка уровня понимания аспирантами вопросов, осваиваемых по учебной литературе, степени качества усвоения материала аспирантами;
- восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его усвоении.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Преподавание основ дисциплины базируется на предметно – ориентированной технологии обучения, включающей: информационно – развивающие методы (лекции, объяснения, демонстрация мультимедийных иллюстраций, самостоятельная работа с литературой); репродуктивные методы (пересказ

учебного материала); технология оценивания учебных достижений – тестовая оценка усвоения знаний, балльно - рейтинговая система оценивания знаний, умений и навыков обучающихся. В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет; программы, демонстрирующие видео – материалы. В случае использования персонального компьютера следует пользоваться возможностями мастера функций программы MS Excel.

11. Материально – техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра иностранных языков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "Иностранный язык"

Шифр и наименование группы научных специальностей	1.1. Математика и механика
Шифр и наименование научной специальности	1.1.2 Дифференциальные уравнения и математическая физика
Форма обучения	Очная
Срок освоения	4 года

Грозный 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей им использовать иностранный язык в научной работе.

Задачи:

• поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;

• расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами (экстернами) научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;

• развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения.

• развитие у аспирантов (экстернов) умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком.

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

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

По окончании изучения дисциплины аспиранты (экстерны) должны:

Знать:

• межкультурные особенности ведения научной деятельности;

• правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;

• требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.

Уметь:

• осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол);

• читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
• оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;
• четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке.

Владеть:

• основными навыками устной и письменной речи в рамках своей специальности (сообщение, доклад, аннотация, интервью на иностранном языке);
• навыками обработки большого объема информации с целью подготовки реферата;
• оформление заявок на участие в международной конференции;
• написание работ на иностранном языке для публикации в зарубежных странах.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

На послевузовском этапе изучения языка (аспирантура) иностранный язык рассматривается как средство интеграции образования и науки в различных областях знаний. Предусматривается достижение такого уровня владения языком, который позволит аспирантам и экстернам успешно продолжать обучение и осуществлять научную деятельность, пользуясь иностранным языком во всех видах речевой коммуникации, представленных в сфере устного и письменного общения. Знание иностранного языка облегчает доступ к научной информации, использованию ресурсов Интернет, помогает налаживанию международных научных контактов и расширяет возможности повышения профессионального уровня аспиранта (экстерна). Дисциплина относится к блоку 1 базовой части Б1.Б.2. обязательных дисциплин. Данная программа предназначена для аспирантов (экстернов) ЧГУ, прошедших обучение иностранному языку по программе подготовки бакалавров, специалистов или магистров и сдавших экзамен по иностранному языку.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Виды работы	Трудоемкость, часов	
	2 семестр	**Всего**
Общая трудоемкость	108	180
Аудиторная работа:	36	36
Лекции (Л)		
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		-
Самостоятельная работа:	72	72
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)		-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		-
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	72	72
Экзамен	реферат	реферат

4.2. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	**2**	**3**	**4**
1.	**Грамматические и лексические особенности перевода научной литературы**	Структура предложения в английском языке; система видо-временных форм глагола в активном и пассивном залогах; способы перевода сказуемого в пассивном залоге, сослагательное наклонение; модальные глаголы; модальные глаголы, выражающие должествование; инфинитив (формы, функции, конструкции); герундий (формы, функции, конструкции); причастие (формы,	УО-1

		функции, конструкции); типы сложного предложения; косвенная речь; усилительные конструкции.	
2.	**Обменнаучнойинформацией, научноеобщение**	Участие в международных конференциях.	УО-1
3.	**Научно-исследовательская работа**	Характеристика области и объекта исследования, цели, задачи, методы исследования.	УО-1
4.	**Обработка и компрессия научной информации**	Аннотирование, реферирование.	УО-1
5.	**Индивидуальное чтение**	Чтение, аннотирование и реферирование научной литературы по специальности.	УО-1

Содержание курса иностранного языка базируется на оригинальных источниках (журнальные научные публикациями, объявления о грантах, конкурсах вакансий, реклама новых научных разработок, периодика, Интернет и др.) по профилю профессиональной ориентации аспиранта (экстерна). На основе вышеуказанных источников совершенствуются необходимые речевые навыки и умения в различных видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо). На основе тех же учебных материалов совершенствуются, расширяются и углубляются необходимые знания и умения в области фонетики, лексики, грамматики.

Говорение:

Владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований.

Продуктивное письмо

Развитие навыков письма на иностранном языке рассматривается как средство активизации усвоения языкового материала. Обучающийся в аспирантуре должен владеть навыками и умениями письменной научной речи, логично и аргументировано излагать свои мысли, соблюдать стилистические особенности.

Аудирование

В области восприятия речи на слух (аудирование) обучаемый должен продемонстрировать умение:

• понимать звучащую аутентичную монологическую и диалогическую речь по научной и профессиональной проблематике.

Чтение

Свободное чтение предусматривает формирование умений вычленять опорные смысловые блоки в читаемом, определять структурно-семантическое ядро, выделять основные мысли и факты, находить логические связи, исключать избыточную информацию, группировать и объединять выделенные положения по принципу общности, а также формирование навыка обоснованной языковой догадки (на основе контекста, словообразования, интернациональных слов и др.) и навыка прогнозирования поступающей информации.

Все виды чтения должны служить единой конечной цели – научиться свободно читать и понимать иностранный текст по специальности.

Перевод

Устный и письменный перевод с иностранного языка на родной используется как одно из средств овладения иностранным языком, как наиболее эффективный способ контроля полноты и точности понимания содержания.

Обучающийся в аспирантуре должен:

• уметь адекватно передавать смысл научно-технического текста с соблюдением норм родного языка;

•владеть навыками преобразования исходного материала, в том числе реферативного перевода научного текста;

• пользоваться двуязычными словарями, правильно определяя значение употребляемой в тексте лексики либо выбирая слова для использования в тексте в соответствии с передаваемым содержанием.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в__1___семестре

№ п/п	Наименование раздела Дисциплины	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	

1.	**Грамматическиеилексическиеособенностипереводанаучнойлитературы**	20		9		14,4
2.	**Обменнаучнойинформацией,научноеобщение**	20		7		14,4
3	**Научно-исследовательскаяработа**	20		9		14,4
4.	**Обработка и компрессия научной информации**	24		7		14,4
5.	**Индивидуальноечтение**	24		4		14,4
Итого:		**108**		**36**		72

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

4.5. Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	«Грамматические и лексические особенности перевода научной литературы».	9
2.	2	«Обмен научной информацией и научное общение(участие в международных конференциях, международных грантах и программах обмена в области научных исследований т.д.)».	7
3.	3	«Научно-исследовательская работа (характеристика области и объекта исследования, цели, задачи, методы исследования и т.д.)».	9
4.	4	«Обработка и компрессия научной информации (аннотирование, реферирование и написание резюме), а также письмо в академических целях».	7
5.	5	«Индивидуальное чтение (чтение, аннотирование и реферирование научной литературы по специальности аспиранта/экстерна)» – проверка качества	4

		понимания прочитанной литературы во время индивидуальных занятий.	
		Итого	**36**

4.6. Курсовой проект (курсовая работа).

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Самостоятельная работа, дополняя аудиторную работу аспирантов (экстернов), призвана решать следующие задачи:

• совершенствование навыков и умений иноязычного научно-профессионального общения, приобретенных в аудитории под руководством преподавателя;

• приобретение новых знаний, формирование навыков и развитие умений, обеспечивающих возможность осуществления научно-профессионального общения на изучаемом языке;

• развитие умений самостоятельной учебной работы.

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Учебно-методическая литература
Морально-этические нормы ученого в современном обществе	- проработка учебного материала; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации; - подготовка заключения по обзору; -написание рефератов (эссе).	Опрос, оценка выступлений, защита реферата.	Синёв Р.Г. Академия наук и аспирантура [Текст]: Учебное пособие / Р.Г. Синев. – М.: Наука, 1991. – 96 с.
Достижения современной науки и техники	-проработка учебного материала; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;	Опрос, оценка выступлений, защита реферата.	Синёв Р.Г. Академия наук и аспирантура [Текст]: Учебное пособие / Р.Г. Синев. – М.: Наука, 1991. – 96 с.

	-написание рефератов (эссе).		

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с учебным планом проводятся:

Текущий контроль осуществляется на практических аудиторных занятиях по результатам выполнения аспирантами заданий в аудитории и дома (опрос).

Промежуточный контроль успеваемости аспирантов проводится в формекандидатского экзамена, который проводится в два этапа:на *первом этапе* аспирант (экстерн) выполняет письменный перевод научного текста по специальности на язык обучения. Объем текста – 15 000 печатных знаков.

Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество перевода оценивается по зачетной системе.

Экзамен осуществляется в форме представления аспирантом (экстерном) письменного перевода с иностранного языка на русский оригинального иноязычного текста по специальности (научная статья или фрагмент научной статьи или монографии) объемом 15 тысяч печатных знаков. Текст для перевода определяется аспирантом (экстерном) совместно сзаведующим кафедрой. При выборе текста необходимо руководствоваться в первую очередь его аутентичностью (требования к аутентичности: автор должен являться носителем языка, характер текста должен быть строго научным), новизной и актуальностью для проводимого диссертационного исследования. Оценка – зачет.

Второй этап экзамена проводится устно и включает в себя три задания:
1. Изучающее чтение оригинального текста по специальности. Объем – 1500-2000 печатных знаков. Время выполнения – 45-60 мин.
2.Беглое (просмотровое) чтение оригинального текста по специальности. Объем – 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения 2-3 минуты.
3. Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта (экстерна).

На кандидатском экзамене аспирант (экстерн) должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере. Аспирант (экстерн) должен овладеть орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами изучаемого языка и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

Говорение

Оценивается содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания.

Чтение

Оцениваются навыки изучающего, поискового и просмотрового чтения. Оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке. При поисковом и просмотровом чтении оценивается умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в тексте вопросов и выявить основные положения автора.

Письменный перевод

Письменный перевод научного текста по специальности оценивается с учетом общей адекватности перевода, то есть отсутствия смысловых искажений, соответствия норме и узусу языка перевода, включая употребление терминов.

Резюме

Резюме прочитанного текста оценивается с учетом объема и правильности извлеченной информации, адекватности реализации коммуникативного намерения, содержательности, логичности, смысловой и структурной завершенности, нормативности текста.

Результаты собеседования на экзамене оцениваются следующим образом:

Оценка по дисциплине	Качество знаний и навыков аспирантов
«Отлично»	Показаны глубокие знания лексики и грамматических структур подъязыка специальности для адекватного восприятия информации,заложенной в профессионально ориентированном тексте. Выбраныоптимальные переводческие решения и проведено правильноеизложение перевода текста в соответствии со стилистическиминормами русского языка. Показаны прочные навыки реферативногоизложения извлеченной информации из иноязычного текста. Показан высокий уровень владения устной речью, обеспечивающейиноязычную профессионально ориентированную коммуникацию всоответствии с программными требованиями, ответы на вопросылогически выстроены и убедительны.

«Хорошо»	Показаны достаточно уверенные умения пользоваться лексикой подъязыка специальности и грамматическими явлениями, необходимыми для обеспечения общения на иностранном языке вобъеме программы. Задание по переводу текста выполненодостаточно точно, эквивалентно по содержанию, но имеютсянезначительные ошибки. Изложение текста перевода выполнено вцелом в соответствии со стилистическими нормами русского языка, хотя и с незначительными неточностями. Продемонстрирован высокий уровень владения устной речью с незначительными фонетическими ошибками. Ответы на вопросы даются полно, но логическая последовательность не всегда соблюдается.
«Удовлетвори тельно»	Показаны достаточно уверенные навыки пользования лексикой подъязыка специальности, необходимой для общения, однако проявлен недостаточный опыт в перефразировании, в активном владении приемами синонимии, антонимии, в различении словарного и контекстуального значения слова. Допущены грамматические ошибки, ведущие к искажению смысла отдельных предложений. Содержание текста передано полностью, хотя допускались отдельные стилистические ошибки – буквализм, неточный подбор эквивалента и т.п. Ответы на вопросы даются в основном полно при слабой логической оформленности высказывания.
«Неудовлетво рительно»	Незнание языкового материала (лексики, грамматики, фонетики). Аспирантом не достигнут даже низкий уровень развития иноязычной коммуникативной компетенции. Аспирант делает большое количество ошибок. Речь аспиранта (экстерна) трудно понять.

При трех частных оценках выставляется:
«Отлично», если в частных оценках не более одной оценки «хорошо», а остальные «отлично».
«Хорошо», если в частных оценках не более одной оценки «Удовлетворительно» или «отлично», а остальные «хорошо».
«Удовлетворительно», если в частных оценках не более одной оценки «хорошо» или «отлично», а две другие «удовлетворительно».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

Английский язык

1. LearntoReadScience. Курс английского языка для аспирантов [Текст]: Учеб. пособие / Руков. Н.И. Шахова. – М.: Флинта: Наука, 2005. – 360 с.
2. Михельсон, Т.Н. Сборник упражнений по основным разделам грамматики английского языка [Текст]: Практическое пособие / Т.Н. Михельсон, Н.В. Успенская. – Л.: «Наука», 1989. – 247 с.
3. Рубцова, М.Г. Чтение и перевод английской научно-технической литературы: Лексико-грамматический справочник [Текст] / М.Г. Рубцова. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. – 384 с.

Дополнительная литература

1. Пособие для научных работников по развитию навыков устной речи: Английский язык [Текст] / Т.Н. Михельсон [и др.]. – Л.: Наука, 1988. – 150 с.
2. Пумпянский А.Л. Упражнения по переводу научной и технической литературы с английского языка на русский и с русского языка на английский [Текст] / А.Л. Пумпянский. – Мн.: ООО «Попурри», 1997. – 400 с.
3. Пумпянский, А.Л. Чтение и перевод английской научной и технической литературы: Лексика, грамматика, фонетика, упражнения [Текст] / А.Л. Пумпянский. – Мн.: ООО «Попурри», 1997. – 608 с.
4. Рубцова, М.Г. Полный курс английского языка [Текст]: Учебник-самоучитель / М.Г. Рубцова. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. – 544 с.
5. Соколов, С.А. Обучение чтению научных текстов и устной речи по научной тематике на английском языке [Текст] / С.А. Соколов. – М.: Наука, 2002. – 203 с.
6. Рубцова М.Г. Чтение и перевод английской научной и технической литературы: лексико-грамматический справочник / М.Г. Рубцова. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: АСТ: Астрель, 2006. – 382 с.

Немецкий язык

Основная литература

1. Нарустранг Е.В. Практическая грамматика немецкого языка. – Санкт-Петербург: Союз, 1998.
2. Халеева И.И. Основы теории обучения пониманию иноязычной речи: Подготовка переводчиков. – М.: Высшая школа, 1989.
3. Синёв, Р.Г. Грамматика немецкой научной речи [Текст]: Практическое пособие / Р.Г. Синёв. – М.: Готика, 1999. – 288 с.

4. Дрейер/Шмидт. Грамматика немецкого языка. – Санкт-Петербург: Изд-во «Специальная литература», 2000.

Дополнительная литература

1. Архипкина, Г.Д., Деловая корреспонденция на немецком языке [Текст]: учеб. пособие / Г.Д. Архипкина, Г.С. Завгородняя, Г.П. Сарычева. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 192 с.
2. Гяч, Н.В. Пособие по развитию навыков устной речи по теме «Международные научные связи» (немецкий язык) [Текст] / Н.В. Гяч. - Л.: Наука, 1980. – 104 с.
3. Зорина, Н.В. Deutsch – Kommunikativ. Немецкий язык за 120 часов [Текст]: учеб. пособие / Н.В. Зорина. – М.: Наука-Уайли, 1993. – 336 с.
4. Сборник упражнений для перевода с немецкого языка [Текст] / под ред. В.В. Кускова. – Л.: Наука, 1971. – 108 с.
5. Синёв Р.Г. Академия наук и аспирантура [Текст]: Учебное пособие / Р.Г. Синев. – М.: Наука, 1991. – 96 с.

Периодические издания

Английский язык

2. Журнал: New Scientist – www.NEWSCIENTIST.com
3. Учебно-научно-производственный журнал «СТАНКИН» (версия на англ. ирусск. языках) – magazine.stankin.ru
4. Журнал: FujitsuScientific&TechnicalJournal (FSTJ) – http://www.fujitsu.com/global/news/publications/periodicals/fstj
5. Каталогбесплатныхжурналов. A scientific and technical publishing company – http://www.actapress.com/
6. Журнал: Science – http://www.sciencemag.org/

Немецкий язык

1. Материалы математического семинара Гамбургского университета.Abhandlungen aus dem Mathematischen Seminar der Universität Hamburg – http://www.zeitungen.de/cgi-bin/deeplink.pl?home=/cgibin/suche/suchen/pub?ok=245
2. Научныйщвейцарско-немецкийжурнал: Das schweizer-deutsche Wissenschaftsmagazin “Net-Journal:- http://www.teslasociety.ch/info/netj/
3. Научныежурналыон-line:http://www.dmoz.org/World/Deutsch/Wissenschaft/ZeitschriftenundOnline-Magazine/

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (долее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения

дисциплины (модуля)

1. www.bund.de
2. www.bunte.de
3. www.cdu.de
4. www.csu.de
5. www.einbuergerung.de
6. www.europarc-deutschland.de
7. www.faz.net
8. www.fdp.de
9. www.focus.de
10. www.fr-aktuell.de
11. www.harzinfo.de
12. www.nationalparke.de
13. www.ml.niedersachsen.de
14. www.nd-online.de
15. www.prisma-online.de
16. www.spd.de
17. Электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://biblioclub.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения аспирантами (экстернами) самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия.

Практические занятия – это более глубокое и объемное исследование избранной проблемы учебного курса. Они формируют у будущих специалистов теоретические знания и практические навыки устной и письменной речи;а такженавыков самостоятельной работы со специальной литературой на иностранном языке со словарем с целью получения профессиональной информации;что способствуетразвитию основных навыков проведения на иностранном языке бесед и диалогов общего характера бесед и диалогов по специальности, соблюдая правила речевого этикета.

При подготовке к практическим занятиям поощряется использование источников на иностранных языках, статистических материалов, современных информационных ресурсов и технологий, а также предложенная литература:

- работа над текстами по специальности для дополнительного (домашнего) чтения;
- методика работы со словарем;
- выполнение письменных контрольных заданий, переводов;

- работа над экзаменационными лексическими темами, утвержденными кафедрой;
- освоение лексико-грамматического материала, подготовка к написанию эссе, рефератов, деловых писем; использование материалов электронных носителей в научной работе**.**

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Преподавание основ дисциплины базируется на предметно – ориентированной технологии обучения, включающей: информационно – развивающие методы (лекции, объяснения, демонстрация мультимедийных иллюстраций, самостоятельная работа с литературой); репродуктивные методы (пересказ учебного материала); технология оценивания учебных достижений – тестовая оценка усвоения знаний, балльно - рейтинговая система оценивания знаний, умений и навыков обучающихся. В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет; программы, демонстрирующие видео – материалы. В случае использования персонального компьютера следует пользоваться возможностями мастера функций программы MS Excel.

11. Материально – техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с доступом к электронной

информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Дифференциальные уравнения и математическая физика"

Шифр и наименование группы научных специальностей	1.1. Математика и механика
Шифр и наименование научной специальности	1.1.2 Дифференциальные уравнения и математическая физика
Форма обучения	Очная
Срок освоения	4 года

Грозный 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. **Цели и задачи освоения дисциплины «Дифференциальные уравнения и математическая физика»**

Цели: формирование общей точки зрения по вопросам исследования задач для дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений с частными производными, формирование профессиональной готовности к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Задачи: Освоение следующих разделов:

- сформировать у аспирантов современные теоретические представления о методах исследования задач теории уравнений с частными производными при помощи аппарата функционального анализа;
- сформировать навыки самостоятельной практической работы в области дифференциальных уравнений с частными производными, применения полученных знаний для решения задач смежных дисциплин;
- создать основы для более эффективного изучения конкретных математических дисциплин на последующих стадиях обучения, для самостоятельного исследования рассматриваемых проблем.

2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– операторы Гильберта Шмидта;
– типы интегральных уравнений;
– интегральные уравнения Фредгольма и теоремы Фредгольма
– связь между линейными дифференциальными уравнениями и интегральными уравнениями Вольтерра.

Уметь:

– применять интегральные преобразования к решению интегральных уравнений;
– сводить краевые задачи, содержащие параметр, к интегральным уравнениям;
– строить функцию Грина для обыкновенных дифференциальных уравнений.

Владеть:

– методами решения интегральных уравнений;

– численными методами решения интегральных уравнений, в том числе методом Галеркина.

–

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;

Данная учебная дисциплина относится к базовой части учебного плана 2.1.3. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин «Функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения», «Интегральные уравнения» и т.д.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 ч.)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	2 курс	Всего
Общая трудоемкость	**108**	**108**
Аудиторная работа:	36	36
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	72	72

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	2 курс	Всего
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	реферат	реферат

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ разделов	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Первые понятия и основные прикладные аспекты.	Основные обозначения. Определение дифференциального уравнения и первые понятия, связанные с ним. Вывод уравнений, моделирующих некоторые реальные процессы. Краевые задачи. Корректность	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
2	Уравнения 1-го порядка.	Линейные однородные уравнения. Квазилинейные уравнения. Задача Коши.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
3	Системы типа Коши-Ковалевской	Вещественные аналитические функции. Метод мажорант. Теорема Коши-Ковалевской.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
4	Характеристическая и свободная поверхности.	Обобщения теоремы Коши-Ковалевской. Характеристики. Инвариантность и другие свойства. Вопросы классификации уравнений.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК),

			тестирование (Т)
5	Метод характеристик.	Формулы Даламбера для 1-мерного волнового уравнения. Задача Гурса. Анализ задачи Коши для линейного уравнения 2-го порядка от n переменных. Метод энергетических неравенств. Решение з. Коши для n-мерного волнового уравнения с помощью преобразования Фурье.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
6	Обобщенные функции.	Линейные топологические пространства. Пространства пробных (основных) функций. Пространства обобщенных функций. Операция усреднения. Носитель обобщенной функции и теоремы о плотности. Основные операции над обобщенными функциями.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
7	Фундаментальные решения.	Преобразование Фурье обобщенных функций. Фундаментальное решение дифференциального оператора с постоянными коэффициентами. Решение краевых задач для волнового уравнения с помощью фундаментального решения.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
8	Уравнение Лапласа в R^n	Формулы Грина для различных операторов. Фундаментальное решение оператора Лапласа. Основные постановки задач для уравнения Лапласа. Функция Грина задачи Дирихле. Обобщенное решение з. Дирихле.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Первые понятия и основные прикладные аспекты.	5	3	1,5		9
2	Уравнения 1-го порядка.	5	3	1,5		9
3	Системы типа Коши-Ковалевской	4	3	1,5		9
4	Характеристическая и свободная поверхности.	4	3	1,5		9
	Итого	18	12	6		36

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа	
			Л	ПЗ	ЛР		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	
1	Метод характеристик.	5	3	1,5		9	
2	Обобщенные функции.	5	3	1,5		9	
3	Фундаментальные решения.	4	3	1,5		9	
4	Уравнение Лапласа в R^n	4	3	1,5		9	
	Итого	18	12	6		36	

4.4 Лабораторная работа.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.5 Практические (семинарские) занятия.

№	№ раздела дисциплины	Тема	Кол-во часов
1	**1**	Основные обозначения. Определение дифференциального уравнения и первые понятия, связанные с ним. Вывод уравнений, моделирующих некоторые реальные процессы. Краевые задачи. Корректность	1,5
2	**2**	Линейные однородные уравнения. Квазилинейные уравнения. Задача Коши.	1,5
3	**3**	Вещественные аналитические функции. Метод мажорант. Теорема Коши-Ковалевской.	1,5
4	**4**	Обобщения теоремы Коши-Ковалевской. Характеристики. Инвариантность и другие свойства. Вопросы классификации уравнений.	1,5
5	**5**	Формулы Даламбера для 1-мерного волнового уравнения. Задача Гурса. Анализ задачи Коши для линейного уравнения 2-го порядка от n переменных. Метод энергетических неравенств. Решение з. Коши для n-мерного волнового уравнения с помощью преобразования Фурье.	1,5
6		Линейные топологические пространства. Пространства пробных	1,5

	6	(основных) функций. Пространства обобщенных функций. Операция усреднения. Носитель обобщенной функции и теоремы о плотности. Основные операции над обобщенными функциями.	
7	**7**	Преобразование Фурье обобщенных функций. Фундаментальное решение дифференциального оператора с постоянными коэффициентами. Решение краевых задач для волнового уравнения с помощь ю фундаментального решения.	1,5
8	**8**	Формулы Грина для различных операторов. Фундаментальное решение оператора Лапласа. Основные постановки задач для уравнения Лапласа. Функция Грина задачи Дирихле. Обобщенное решение з. Дирихле.	1,5
Итого			**12**

4.6 Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа или проект не предусмотрены.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. http://www.mathnet.ru/php/conference.phtml?confid=768&option_lang=rus
2. https://books.google.ru/books/about/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B_%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE.html?id=0zTvAAAAMAAJ&redir_esc=y

3. Владимиров В.С., Жаринов В.В. Уравнения математической физики. М.: Физматлит, 2008.
4. Олейник О.А. Лекции об уравнениях с частными производными. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Экзамен (зачет) в соответствии с приведенной выше программой; материалы для проведения практических занятий и для самостоятельной работы студентов, формируемые на основе задач из [1,4].

Контрольная работа

Вариант №1.

Задание 1. Найти общее решение уравнения: $\sqrt{y^2+1}dx = xy\,dy$.
Задание 2. Найти общее решение уравнения: $(xy+e^x)dx - xdy = 0$.
Задание 3. Найти общее решение уравнения: $3x^2(1+\ln y)dx = \left(2y - \frac{x^3}{y}\right)dy$.
Задание 4. Найти общее решение уравнения: $y'' - y = \frac{e^x}{e^x+1}$.
Задание 5. Найти частные решения уравнения, удовлетворяющие заданным начальным условиям: $y'' + y' = x^2 + 6x,\ y(0) = 0,\ y'(0) = 0$.
Задание 6. Найти частные решения системы уравнений: $\left.\begin{array}{l} y' = 3z - y \\ z' = y + z + e^x \end{array}\right\}\ \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$

Вариант №2

Задание 1. Найти общее решение уравнения: $2x^2yy' + y^2 = 2$.
Задание 2. Найти общее решение уравнения: $(x^2+1)y' - xy = x^3 + x$.
Задание 3. Найти общее решение уравнения: $\left(y^3 - \frac{y}{x^2}\right)dx + \left(\frac{1}{x} + 3xy^2 + \frac{y}{\sqrt{1-y^2}}\right)dy = 0$.

Задание 4. Найти общее решение уравнения: $y'' + y = ctgx$.
Задание 5. Найти частные решения уравнения, удовлетворяющие заданным начальным условиям: $y'' + 4y = 2\cos x,\ y(0) = 0,\ y'(0) = 4$.
Задание 6. Найти частные решения системы уравнений: $\left.\begin{array}{l} y' - y + z = \frac{3}{2}x^2 \\ z' + 4y + 2z = 4x + 1 \end{array}\right\}\ \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$

Вопросы для устного опроса:

1.Уравнения с частными производными. Первые понятия. Линейные, полулинейные, квазилинейные, вполне нелинейные уравнения.

2. Вывод одного из уравнений: теплопроводности, волнового, потенциалов поля тяготения.

3. Формула Гаусса-Остроградского. Интегрирование по частям.

4. Краевые, начальные, граничные условия. Примеры постановок задач для уравнений с частными производными: 1-я, 2-я, 3-я начально-граничные задачи для волнового уравнения.

5. Краевые, начальные, граничные условия. Примеры постановок задач для уравнений с частными производными: 1-я, 2-я, 3-я начально-граничные задачи для уравнения теплопроводности. Задачи Дирихле, Неймана (внутренняя и внешняя) для уравнения Лапласа (Пуассона)

6. Корректные и некорректные краевые задачи. Корректность з.Коши для уравнения свободных колебаний струны.

7. Корректные и некорректные краевые задачи. Примеры некорректно поставленных краевых задач.

8. Производная по направлению («по кривой»)

9. Линейные однородные уравнения с частными производными 1-го порядка. Геометрическая интерпретация. Характеристики. Общее решение.

10. Линейные неоднородные уравнения с частными производными 1-го порядка. Общее решение.

7. **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

1.Кириллов А.А., Гвишиани А.Д. Теоремы и задачи функционального анализа-М.; Наука, 1988
2.Шамин Р.В.Функциональный анализ от нуля до единицы-М.; ЛЕНАНД,2016

3.А.Г. Свешников, А.Б. Альшин, М.О. Корпусов Нелинейный функциональный анализ и его приложения к уранениям в частных производных. -М.;Научный Мир,2008.

4.Д.Гилбарг, Н. Трудингер Эллиптические дифференциальные уравнения с частными производными второго порядка. -М.; главная редакция физ-мат литературы, 1989.

8. **Перечень интернет- ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.**

Электронная библиотека мех-мат МГУ: http://lib/mexmat.ru/
Научно-образовательный центр при МИАН: http://www.mi.ras.ru/;
Электронно-библиотечная система и электронная информационная среда ЧГУ им. А. А. Кадырова.

9. **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

В процессе изучения дисциплины аспиранты должны изучить конспекты лекций, поработать с приведенными выше источниками, составить схемы примерных занятий для работы со аспирантами, основанные на применении групповых дискуссионных и игровых методов; составить сценарии занятий.
Составлять схемы занятий необходимо с учетом тех методических рекомендаций и алгоритма, которые аспиранты получают на практических занятиях. Кроме того, необходимо следовать изученным принципам построения программ. Указанный вид учебной деятельности поможет дополнительно проработать и проанализировать преподаваемый на занятиях материал.
Для более глубокого усвоения программных знаний, а также с целью формирования навыков практической работы необходимо научиться самостоятельно проводить, игровые и дискуссионные занятия, проработать и проанализировать дополнительную литературу по изучаемому курсу, написать рефераты или составить программы по указанным выше темам.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Преподавание основ дисциплины базируется на предметно – ориентированной технологии обучения, включающей: информационно – развивающие методы (лекции, объяснения, демонстрация мультимедийных иллюстраций, самостоятельная работа с литературой); репродуктивные методы (пересказ учебного материала); технология оценивания учебных достижений – тестовая оценка усвоения знаний, балльно - рейтинговая система оценивания знаний, умений и навыков обучающихся. В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет; программы, демонстрирующие видео – материалы. В случае использования персонального компьютера следует пользоваться возможностями мастера функций программы MS Excel.

11. Материально – техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Теория и методология научного исследования"

Шифр и наименование группы научных специальностей	1.1. Математика и механика
Шифр и наименование научной специальности	1.1.2 Дифференциальные уравнения и математическая физика
Форма обучения	Очная
Срок освоения	4 года

Грозный 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. **Цели и задачи освоения дисциплины «Теория и методология научного исследования»**

Целью освоения дисциплины «Методология научных исследований» является формирование у обучающихся научно-исследовательских компетенций посредством изложения основ научного исследования и методологии научно-технического творчества.

Знания: Методологические основы научного знания, теоретические и эмпирические методы исследования; элементы теории и методологии научно-технического творчества; методология диссертационного исследования и подготовки диссертационной работы.

Умения: Использовать методы научного исследования и творчества при решении научных задач и создании инновационных разработок; формулировать и представлять результаты научного исследования.

Навыки: Владеть методами научного исследования и приемами научно-технического творчества. Навыки формулирования основных компонентов диссертационного исследования и изложения научного труда (диссертации).

2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

В результате освоения данной компетенции аспирант должен:

Знать: основные этапы развития науки; иметь представление о важнейших направлениях и концепциях философии науки; особенности современной науки; структуру научного знания, функции научного исследования; теоретические основы организации научно- исследовательской деятельности в коллективе.

Уметь: по ключевым понятиям, категориям определять суть концепции философии науки, принадлежность ее автору, направлению; работать с источниками, составлять конспекты и аннотированные обзоры литературы по заданным темам, находить, собирать и первично обобщать фактический материал, делать обоснованные выводы; ориентироваться в основных проблемах современной философии науки; выявлять теоретически ценные идеи, мысли, подходы.

Владеть: навыком применения принципов, методов, категорий, подходов, научного исследования для оценки и понимания природных явлений,

социальных и культурных событий, самопознания и самосознания. ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. В результате освоения данной компетенции аспирант должен:

Знать: основы педагогики и психологии высшей школы.

Уметь: работать в качестве преподавателя высшей школы.

Владеть: основными методическими приемами преподавания философии. ПК-3 – готовность к использованию методологии и квалифицированию исторически конкретных типов философской рефлексии бытия, познания, человека, общества и культуры и их выражения в разнообразных и конкурирующих традициях как естественнонаучных, так и гуманитарных форм знания. В результате освоения данной компетенции аспирант должен:

Знать: отдельные темы, категории, проблемы философии и методологии науки; базовые концепции, парадигмы, методологию современного социально-гуманитарного и естественнонаучного знания; различать методы и формы познания эмпирического и теоретического уровня.

Уметь: творчески использовать представления об основных принципах, закономерностях и подходах, присущих современному социально-гуманитарному знанию, 5 в ситуациях с необходимостью решения мировоззренческих и социально значимых проблем;

Владеть: теоретическим материалом по философии и методологии науки; навыком применения общенаучных методов и приемов исследования в своей профессиональной деятельности.

3. **Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;**

Дисциплина «Теория и методология научного исследования» относится к базовой части учебного плана 2.1.3. основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 1.1. Математика и механика. Дисциплина направлена на подготовку аспирантов к исследовательской работе. Изучается на 1 курсе обучения. Форма проведения промежуточной аттестации – зачет (1 сем).

4. **Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.**

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 ч.)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**72**	**72**
Аудиторная работа:	36	36
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	36	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ разделов	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Основные уровни научного познания. Обыденное и научное знание. Научное исследование и его методология. Особая роль математики в науке.	Понятие о методе и методологии науки. Методология – учение о методах, принципах и способах научного познания. Основные понятия: логика научного исследования, понятийный аппарат, проблема, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования, гипотеза, цели, задачи, научная новизна,	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

		теоретическая и практическая значимость исследования.	
2	Законы Кеплера и закон всемирного тяготения.	Первый закон Кеплера (закон эллипсов). Второй закон Кеплера (закон площадей). Третий закон Кеплера (гармонический закон). Вывод законов Кеплера из законов классической механики. Вывод Первого закона Кеплера. Вывод Второго закона Кеплера. Вывод Третьего закона Кеплера.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
3	История развития теории действительных чисел. Некоторые математические структуры.	История становления понятия вещественного числа. Наивная теория вещественных чисел. Создание строгой теории. Конструктивные способы определения вещественного числа. Теория фундаментальных последовательностей Кантора. Теория бесконечных десятичных дробей. Теория сечений в области рациональных чисел. Аксиоматический подход. Аксиоматика вещественных чисел.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
4	Формулы Кардано и Руффини и комплексные числа.	Формулы Кардано и Руффини. Комплексная арифметика. Геометрическое представление. Комплексная плоскость. Формы представления комплексного числа. Формула Муавра и извлечение корней. Главное значение корня. Комплексные функции. Место в общей алгебре, топологии и теории множеств.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

5	Теория Галуа и теория групп. Приложения теории групп к кристаллографии.	Симметрии корней. Пример: квадратное уравнение. Более сложный пример. Формулировка в терминах теории полей. Разрешимые группы и решение уравнений в радикалах.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
6	Теория чисел и вопросы криптографии.	Элементарная теория чисел. Аналитическая теория чисел. Алгебраическая теория чисел. Геометрическая теория чисел.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
7	Аксиоматический метод. История развития и основные понятия. Модели неевклидовой геометрии.	Объективное условие аксиоматизации. Этапы становления аксиоматического метода. Аксиоматизация как завершение математизации.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
8	Теоремы Геделя о неполноте.	Теорема Гёделя о неполноте. В первоначальной форме. Интерпретация неразрешимой формулы. В форме Россера. Интерпретация неразрешимой формулы. Обобщённые формулировки. Полиномиальная форма. Набросок доказательства. Связь с парадоксами. Вторая теорема Гёделя. Набросок д	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
9	Архитектура математики по Бурбаки.	Аксиоматические, формализованные теории. Алфавит, грамматика и метаязык аксиоматической теории. Уровень формализации математических дисциплин.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1.	Основные уровни научного познания. Обыденное и научное знание. Научное исследование и его методология. Особая роль математики в науке.	8	2	2		4
2.	Законы Кеплера и закон всемирного тяготения.	8	2	2		4
3.	История развития теории действительных чисел. Некоторые математические структуры.	8	2	2		4
4.	Формулы Кардано и Руффини и комплексные числа.	8	2	2		4
5.	Теория Галуа и теория групп. Приложения теории групп к кристаллографии.	8	2	2		4
6.	Теория чисел и вопросы криптографии.	8	2	2		4
7.	Аксиоматический метод. История развития и основные понятия. Модели неевклидовой геометрии.	8	2	2		4
8.	Теоремы Геделя о неполноте.	8	2	2		4
9.	Архитектура математики по Бурбаки.	8	2	2		4
	Итого	72	18	18		36

4.4 Лабораторная работа.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.5 Практические (семинарские) занятия.

№	№ раздела дисциплины	Тема	Кол-во часов
1	**1**	Основные уровни научного познания. Обыденное и научное знание. Научное исследование и его методология. Особая роль математики в науке.	2
2	**2**	Законы Кеплера и закон всемирного тяготения.	2
3	**3**	История развития теории действительных чисел. Некоторые математические структуры.	2
4	**4**	Формулы Кардано и Руффини и комплексные числа.	2
5	**5**	Теория Галуа и теория групп. Приложения теории групп к кристаллографии.	2
6	**6**	Теория чисел и вопросы криптографии.	2
7	**7**	Аксиоматический метод. История развития и основные понятия. Модели неевклидовой геометрии.	2
8	**8**	Теоремы Геделя о неполноте.	2
9	9	Архитектура математики по Бурбаки.	2

Итого	**18**

4.6 Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа или проект не предусмотрены.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. http://www.prometeus.nsc.ru/acquisitions/18-08-28/cont03.ssi
2. http://csl.isc.irk.ru/BD/Ucheb/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%20%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4.pdf
3. Е.В. Пустынникова. Методология научного исследования, 2017.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов по дисциплине «Методология научных исследований» для зачета

1. Понятие о методе и методологии науки.
2. Культурно-историческая эволюция науки: античность, средние века, новое время, XX - XXI века.
3. Диалектика как общая методология научного познания.
4. Основные принципы диалектического метода.
5. Основные понятия: логика научного исследования, понятийный аппарат, проблема, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования, гипотеза, цели, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования.
6. Структура научного знания: эмпирический, теоретический, уровень философских

оснований.
7. Классификация наук.
8. Формирование теоретических знаний и их обоснование.
9. Классическая, неклассическая, постнеклассическая теории.
10. Объект, предмет исследования, исследователь, язык исследования.
11. Методы эмпирического исследования (наблюдение, эксперимент, сравнение,
описание, измерение).
12. Методы теоретического познания (формализация, аксиоматический метод,
гипотетико-дедуктивный метод, восхождение от абстрактного к конкретному).
13. Общелогические методы и методы исследования (анализ, синтез, абстрагирование,
обобщение, идеализация, индукция, аналогия, моделирование, системный подход,
структурно-функциональный, вероятностно-статистические методы).
15. Методологические стратегии диссертационного исследования.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

7.1. Основная литература

1. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное
пособие/ Новиков А.М., Новиков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.:
Либроком, 2010.— 280 с.— Режим доступа:
http://www.iprbookshop.ru/8500.— ЭБС
«IPRbooks».
2. Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное
пособие для вузов/ Рузавин Г.И.— Электрон. текстовые данные.— М.:
ЮНИТИДАНА, 2015.— 287 с.— Режим доступа:
http://www.iprbookshop.ru/52507.— ЭБС
«IPRbooks».

7.2. Дополнительная литература

1. 3. Скворцова Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное

пособие/ Скворцова Л.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский
15
государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 79 с.—
Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27036.— ЭБС «IPRbooks».

8. Перечень интернет- ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

ЭБС УБО. URL: http://biblioclub.ru/
ЭБС Znanium.com. URL: http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система и электронная информационная среда ЧГУ им. А. А. Кадырова.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В процессе изучения дисциплины аспиранты должны изучить конспекты лекций, поработать с приведенными выше источниками, составить схемы примерных занятий для работы со аспирантами, основанные на применении групповых дискуссионных и игровых методов; составить сценарии занятий.
Составлять схемы занятий необходимо с учетом тех методических рекомендаций и алгоритма, которые аспиранты получают на практических занятиях. Кроме того, необходимо следовать изученным принципам построения программ. Указанный вид учебной деятельности поможет дополнительно проработать и проанализировать преподаваемый на занятиях материал.
Для более глубокого усвоения программных знаний, а также с целью формирования навыков практической работы необходимо научиться самостоятельно проводить, игровые и дискуссионные занятия, проработать и проанализировать дополнительную литературу по изучаемому курсу, написать рефераты или составить программы по указанным выше темам.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Преподавание основ дисциплины базируется на предметно – ориентированной технологии обучения, включающей: информационно – развивающие методы (лекции, объяснения, демонстрация мультимедийных иллюстраций, самостоятельная работа с литературой); репродуктивные методы (пересказ учебного материала); технология оценивания учебных достижений – тестовая оценка усвоения знаний, балльно - рейтинговая система оценивания знаний, умений и навыков обучающихся. В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет; программы, демонстрирующие видео – материалы. В случае использования персонального компьютера следует пользоваться возможностями мастера функций программы MS Excel.

11. Материально – техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра педагогики и психологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Педагогика и психология высшей школы "

Шифр и наименование группы научных специальностей	1.1. Математика и механика
Шифр и наименование научной специальности	1.1.2 Дифференциальные уравнения и математическая физика
Форма обучения	Очная
Срок освоения	4 года

Грозный 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование целостного и системного понимания психолого-педагогических задач и методов преподавания на современном этапе развития общества; научение коммуникации в профессионально-педагогической среде и обществе.

Задачи дисциплины: научить использовать общепсихологические и педагогические методы, другие методики и частные приемы, позволяющие эффективно создавать и развивать психологическую систему «преподаватель – аудитория»; сформировать у обучающихся представление о возможности использования основ психологических знаний в процессе решения широкого спектра социально-педагогических проблем, стоящих перед профессионалом.

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

Выпускник по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями:

а) универсальными компетенциями

– способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

б) общепрофессиональными компетенциями

– готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

– **иметь представление:** о психологии познавательных процессов; о психологии личности, об особенностях профессионального общения; о средствах и методах педагогического воздействия на личность; о мастерстве педагогического общения.

– **знать:** типичные положения психического состояния аспиранта; отрицательные психические состояния психики студента и их

предупреждения; основы межличностных отношений; признаки процесса социального психологического климата в коллективе; основы профилактики эмоционального выгорания педагога; средства и методы педагогического воздействия на студента.

– **уметь:** определять направленность и мотивы педагогической деятельности; определять представления о реальном и идеальном педагоге; прогнозировать и проектировать педагогическую деятельность; владеть игровой деятельностью и навыками супервизорской помощи; владеть приемами активного слушания; уметь разрешать конфликтные ситуации.

– **владеть**: навыками эффективного педагогического общения в различных профессиональных ситуациях; педагогическим тактом при решении профессиональных задач; навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания эффективности сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода; использованием педагогической теории и практики вузовского обучения при решении профессиональных задач; навыками педагогического общения в различных профессиональных ситуациях; инновационными технологиями в современных социокультурных условиях для обеспечения качества учебно - воспитательного процесса в вузе; способами анализа, планирования и оценивания образовательного процесса в вузе и его результатов.

– **приобрести опыт деятельности:** проведения учебных занятий и практик, семинаров, научных дискуссий и конференций.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части блока 1 (Б1.В.06) аспирантам очной и заочной форм обучения по направлению 01.06.01 Математика и механика в 3 семестре.

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» опирается на дисциплину предыдущего уровня образования - «Психология». Освоение данного курса является необходимой основой для прохождения педагогической практики 2.1.5.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины.

Трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, из них: лекции – 10 часов, практические занятия - 12 часов, самостоятельная работа 86 часов.

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость	36	36
Аудиторная работа:	24	24
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	12	12
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	12	12
Зачет/экзамен	**Зачёт**	**Зачёт**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего

			контроля
1	2	3	4
1	Методологические основы курса «Педагогика и психология высшей школы».	Понятие «преподавание» в широком образовательном и социальном контексте. Общепсихологические принципы, используемые в процессе преподавания. Принцип системного подхода. Оптимизация учебного процесса. Механизмы, снижающие эффективность взаимодействия преподавателя с аудиторией, способы их коррекции. Формирование психологической системы деятельности (Ломов Б.Ф., Шадриков В.Д.). Основные элементы функциональной системы деятельности: индивидуальные мотивы деятельности; цели деятельности; программа деятельности и критерии оценки ее эффективности; информационная основа деятельности; принятие решений; подсистема деятельностно важных качеств.	Доклад
2	Психологические закономерности развития личности студента.	Психологические особенности юношеского возраста. Развитие личности аспирантов в процессе обучения и воспитания. Движущие силы, условия и механизмы развития личности. Возрастные закономерности юношеского развития. Периодизация юношеского возраста. Сравнительный анализ периодизаций различных авторов: подростковый и юношеский возраст.	Фронтальный опрос

		Социализация личности и периодизация ее развития. Стадии социолизации. Взаимосвязь периодов возрастного развития, ведущей стороны социализации и ведущей деятельности. Психосоциальная концепция развития личности Э. Эриксона. Определение идентичности. Развитие идентичности. Формирование идентичности. Источники идентичности: референтная группа, значимый другой. Варианты формирования идентичности. Связь когнитивного развития с развивающимся Я.	
3	Психологические основы деятельности преподавателя высшей школы.	Психологический анализ деятельности преподавателя. Рефлексия преподавателя в процессе преподавания. Способы оптимизации формирования и развития психологической системы деятельности у обучающихся. Основы коммуникативной культуры преподавателя. Психологические установки преподавателя и конкретные техники при построении взаимодействия с аудиторией. Принцип отраженной субъектности, его роль в обучении. Психологическая карта наблюдения за особенностями поведения слушателей в аудитории. Способы коррекции и дальнейшего повышения эффективности взаимодействия преподавателя с аудиторией.	Доклад Фронтальный опрос

4	Психологические особенности взаимодействия преподавателя с аудиторией.	Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем. Условия оптимального использования данных техник во взаимодействии с аудиторией. Факторы и условия, снижающие эффективность взаимодействия с аудиторией. Система обучающих взаимодействий преподавателя с аудиторией. Гетерогенность интеллектуальной деятельности и интеграция ее видов в процессе обучения. Теория учебных задач Д. Толлингеровой. Знакомство с таксономией по оценке когнитивной требовательности учебных задач и методикой построения задач Д. Толлингеровой. Самостоятельное составление заданий по психологии заданной когнитивной требовательности. Методология научного творчества. Психологические закономерности когнитивных процессов. Взаимосвязь репродуктивной и творческой деятельности в научном познании. Проблемы нравственной оценки результатов научного творчества. Методы развития творческой личности в процессе обучения и воспитания.	Доклад Фронтальный опрос
5	Социально-ролевое общение в студенческом коллективе.	Определение педагогического общения. Трудности педагогического общения. Специфика восприятия человека другими людьми. Невербальные	Доклад

		средства общения. Мимика. Установление контакта. Роли и позиции в общении. Активное слушание.	
6	Средства и методы педагогического воздействия на личность.	Убеждение и его методы (упражнение, приучение, обучение, стимулирование, контроль и оценка). Педагогические требования применения методов убеждения. Методы стимулирования (соревнование, поощрение, наказание). Убеждение примером.	Доклад
7	Реальный и идеальный образ педагога.	Анкета «Преподаватель глазами студента». «Плохой» педагог, «Хороший» педагог. Стереотипы педагогов. Идеальный педагог с точки зрения самого педагога, с точки зрения администрации вуза, родителей аспирантов, самих аспирантов.	Фронтальный опрос
8	Конфликты в педагогической деятельности.	Понятие о педагогическом конфликте. Типологии педагогических конфликтов. Приемы разрешения конфликтных ситуаций (активное слушание, я-сообщение, использование юмора, компромисс, третейский судья).	Реферат
9	Профилактика эмоционального выгорания педагога.	Кризисы личности и профессиональная дезадаптация педагога. Кризис зрелого возраста. Профессиональный кризис. Синдром эмоционального выгорания как совокупность характерных признаков. Профилактика эмоционального выгорания, типы «поведения преодоления».	Реферат

10	Типология современных аспирантов, система их ценностных ориентаций.	Образ современного студента. «Хороший» студент глазами преподавателей, администрацией, родителей, других аспирантов. Взаимодействие преподавателя со аспирантами: факторы и условия, повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией. Основные требования к личности современного аспиранта.	Фронтальный опрос
11	Обучаемость, обученность. Познавательная деятельность аспирантов.	Уровни обученности и обучаемости. Факторы повышения обученности.	Фронтальный опрос

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в__3__семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методологические основы курса «Педагогика и психология высшей школы».	6	2	2	-	2
2	Психологические закономерности развития личности аспиранта.	6	2	2	-	2
3	Психологические основы деятельности преподавателя высшей школы.	3	1	1	-	1
4	Психологические особенности взаимодействия преподавателя с аудиторией.	3	1	1	-	1
5	Социально-ролевое общение в студенческом коллективе.	3	1	1	-	1
6	Средства и методы педагогического воздействия на личность.	3	1	1	-	1

7	Реальный и идеальный образ педагога.	3	1	1	-	1
8	Конфликты в педагогической деятельности.	3	1	1		1
9	Профилактика эмоционального выгорания педагога.	3	1	1	-	1
10	Типология современных аспирантов, система их ценностных ориентаций. Обучаемость, обученность. Познавательная деятельность аспирантов.	3	1	1	-	1
	Итого:	36	12	12	-	12

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5 Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Методологические основы курса «Педагогика и психология высшей школы».	1
2	2	Психологические закономерности развития личности аспиранта.	1
3	3	Психологические основы деятельности преподавателя высшей школы.	1
4	4	Психологические особенности взаимодействия преподавателя с аудиторией.	1
5	5	Социально-ролевое общение в студенческом коллективе.	1
6	6	Средства и методы педагогического воздействия на личность.	1
7	7	Реальный и идеальный образ педагога.	1
8	8	Конфликты в педагогической деятельности.	1
9	9	Профилактика эмоционального выгорания педагога.	1
10	10	Типология современных аспирантов, система их ценностных ориентаций.	1
11	11	Обучаемость, обученность. Познавательная деятельность аспирантов.	2м

имс		**Итого:**	12

4.8. Курсовой проект (курсовая работа)

Учебным планом не предусмотрено.

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Литература
1	Методологические основы курса «Педагогика и психология высшей школы»	Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с. Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г. Немов Р.С. Психология. Книга 1. Общие основы психологии [Электронный ресурс]: учебник/ Немов Р.С.— Электрон.текстовые данные.— М.: Владос, 2013.— 687 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14187.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Психологические закономерности развития личности аспиранта	Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с. Немов Р.С. Психология. Книга 1. Общие основы психологии [Электронный ресурс]: учебник/ Немов Р.С.— Электрон.текстовые данные.— М.: Владос, 2013.— 687 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14187.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3	Психологические основы деятельности преподавателя высшей школы	Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с. Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г. 3. Ступницкий В.П. Психология [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Ступницкий В.П., Щербакова О.И., Степанов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 518 с.— Режим доступа:

		http://www.iprbookshop.ru/24808.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4	Психологические особенности взаимодействия преподавателя с аудиторией	Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г. Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5	Социально-ролевое общение в студенческом коллективе	Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6	Средства и методы педагогического воздействия на личность	Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с. Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г.
7	Реальный и идеальный образ педагога	Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с. Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г. и экспериментально-психологический методы. Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.:

		ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
8	Конфликты в педагогической деятельности	Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с. Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г.
9	Профилактика эмоционального выгорания педагога	Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с. Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
10	Типология современных аспирантов, система их ценностных ориентаций	Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г. Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
11	Обучаемость, обученность. Познавательная деятельность аспирантов.	Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г. Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.:

		ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Раздел 1. Методологические основы курса «Педагогика и психология высшей школы».

Темы для докладов:

1. Понятие «преподавание» в широком образовательном и социальном контексте.
2. История развития психологического знания и основные направления в психологии.
3. Общепсихологические принципы, используемые в процессе преподавания. Принцип системного подхода
4. Оптимизация учебного процесса. Механизмы, снижающие эффективность взаимодействия преподавателя с аудиторией, способы их коррекции.
5. Формирование психологической системы деятельности (Ломов Б.Ф., Шадриков В.Д.).

Литература:

Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с.

Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г.

Немов Р.С. Психология. Книга 1. Общие основы психологии [Электронный ресурс]:
учебник/ Немов Р.С.— Электрон.текстовые данные.— М.: Владос, 2013.— 687 с.—
Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14187.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Раздел 2. Психологические закономерности развития личности аспиранта

Вопросы для опроса:

1. Психологические особенности юношеского возраста. 2. Основные синдромы психических расстройств в детском и подростковом возрасте.
3. Развитие личности аспирантов в процессе обучения и воспитания. Движущие силы, условия и механизмы развития личности.

4. Возрастные закономерности юношеского развития. Периодизация юношеского возраста. Сравнительный анализ периодизаций различных авторов: подростковый и юношеский возраст.
5. Возрастные закономерности юношеского развития. Периодизация юношеского возраста. Сравнительный анализ периодизаций различных авторов: подростковый и юношеский возраст.

Литература:

Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с.
Немов Р.С. Психология. Книга 1. Общие основы психологии [Электронный ресурс]:
учебник/ Немов Р.С.— Электрон.текстовые данные.— М.: Владос, 2013.— 687 с.—
Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14187.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Раздел 3. Психологические основы деятельности преподавателя высшей школы

Вопросы для опроса:

1. Психологический анализ деятельности преподавателя. Рефлексия преподавателя в процессе преподавания
2. Способы оптимизации формирования и развития психологической системы деятельности у обучающихся.
3. Основы коммуникативной культуры преподавателя.
4. Психологические установки преподавателя и конкретные техники при построении взаимодействия с аудиторией
5. Принцип отраженной субъектности, его роль в обучении. Психологическая карта наблюдения за особенностями поведения слушателей в аудитории

Литература:

Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с.
Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г.
3. Ступницкий В.П. Психология [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Ступницкий В.П., Щербакова О.И., Степанов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 518 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24808.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Раздел 4. Психологические особенности взаимодействия преподавателя с аудиторией

Темы для рефератов:

1. Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем.
2. Условия оптимального использования данных техник во взаимодействии с аудиторией. Факторы и условия, снижающие эффективность взаимодействия с аудиторией.
3. Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем.
4. Условия оптимального использования данных техник во взаимодействии с аудиторией

Литература:

Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г.
Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма
[Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.:
ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.—
ЭБС «IPRbooks», по паролю

Раздел 5. Социально-ролевое общение в студенческом коллективе.

Темы для докладов:

1. Определение педагогического общения.
2. Трудности педагогического общения.
3. Специфика восприятия человека другими людьми.
4. Невербальные средства общения

Литература:

Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма
[Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.:
ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.—
ЭБС «IPRbooks», по паролю

Раздел 6. Средства и методы педагогического воздействия на личность

Темы для докладов:

1. Убеждение и его методы (упражнение, приучение, обучение, стимулирование, контроль и оценка).

2. Педагогические требования применения методов убеждения.

3. Методы стимулирования (соревнование, поощрение, наказание).

4. Убеждение примером

Литература:

Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с.

Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г.

Раздел 7. Реальный и идеальный образ педагога

Вопросы для опроса:

1. Анкета «Преподаватель глазами аспиранта». «Плохой» педагог, «Хороший» педагог.

2. Стереотипы педагогов.

3. Идеальный педагог с точки зрения самого педагога, с точки зрения администрации вуза, родителей аспирантов, самих аспирантов.

Литература:

Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с.

Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г.

и экспериментально-психологический методы.

Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма

[Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.:

ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.—

ЭБС «IPRbooks», по паролю

Раздел 8. Конфликты в педагогической деятельности

Вопросы для опроса:

1. Понятие о педагогическом конфликте

2. Типологии педагогических конфликтов.

3. Приемы разрешения конфликтных ситуаций (активное слушание, я-сообщение, использование юмора, компромисс, третейский судья).

Литература:

Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с.

Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г.

Раздел 9. Профилактика эмоционального выгорания педагога

Вопросы для опроса:

1. Кризисы личности и профессиональная дезадаптация педагога.
2. Кризис зрелого возраста.
3. Профессиональный кризис.
4. Синдром эмоционального выгорания как совокупность характерных признаков.
5. Профилактика эмоционального выгорания, типы «поведения преодоления».

Литература:

Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с.

Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма
[Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.:
ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.—
ЭБС «IPRbooks», по паролю

Раздел 10. Типология современных аспирантов, система их ценностных ориентаций

Вопросы для опроса:

1. Образ современного аспиранта.
2. «Хороший» студент глазами преподавателей, администрацией, родителей, других аспирантов.
3. Взаимодействие преподавателя со аспирантами: факторы и условия, повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией.
4. Основные требования к личности современного аспиранта.

Литература:

Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г.

Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма

[Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.:
ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.—
ЭБС «IPRbooks», по паролю

Раздел 11. Обучаемость, обученность. Познавательная деятельность аспирантов.

Вопросы для опроса:
1. Уровни обученности и обучаемости.
2. Факторы повышения обученности.
3. Познавательная деятельность аспирантов.

Литература:

Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г.
Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма
[Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.:
ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.—
ЭБС «IPRbooks», по паролю

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости.

I:
S: Цель обучения при использовании активных методов
- : предоставление готовых решений в качестве образца
+: развитие творческой мыслительной деятельности
- : воспроизведение заданного материала при контроле
- : передача определенной суммы знаний

I:
S: Применение методов активного социально-психологического обучение не решает следующей задачи
- : формирование личностных и профессиональных умений и навыков
- : овладение психолого-педагогическими и специальными знаниями
+: информационно-рецептивный обмен информацией

- : развитие способности адекватного и полного познания себя и других людей

I:
S: К индивидуальным методам АСПО относится
+: выполнение практических задач
- : анализ конкретных ситуаций
- : интеллектуальная разминка
- : брейншторминг

I:
S: Система образования Российской Федерации состоит из
+: ГОСТа
-: сети образовательных учреждений
-: органов управления образованием
-: нет правильного ответа

I:
S: Основной нормативный документ, определяющий образовательный уровень, который должен быть достигнут выпускниками независимо от форм получения образования называется
+:гостом
-:программой
-: учебным планом
-: нет правильного ответа

I:
S: Педагогика это:
+: область научных исследований
+: учебный предмет
+: относительно самостоятельная дисциплина
-: ненужным

I:
S: Основными категориями педагогики являются:
+: обучение
-: нет правильного ответа
+: воспитание
+: образование

I:
S: Постоянные задачи педагогики
+: раскрытие закономерностей в областях воспитания, обучения.
+: изучение и обобщение практики, опыта педагогической деятельности.
+: разработка новых методов, средств, форм, систем обучения и воспитания.
-: нет правильного ответа

I:
S: Постоянные задачи педагогики
+: прогнозирование обучения на ближайшее будущее.
+: создание теоретических и методологических основ инновационных процессов.
+: разработка новых методов, средств, форм, систем обучения и воспитания.
-: нет правильного ответа

I:
S: Часть педагогики, разрабатывающая проблемы обучения и воспитания, называется
+: дидактика
-: методика
-: нет правильного ответа
-: практика

I:
S: Формы получения образования
+: очная
+: заочная
+: экстернат
-: нет правильного ответа

I:
S: Принципы системы образования РФ.
+: гуманистический характер
+: единство федерального культурного и образовательного пространства
+: общедоступность и адаптивность
-: нет правильного ответа

I:
S: Принципы системы образования РФ.

+: светский характер
+: свобода и плюрализм
+: Государственно-общественный характер управления
-: нет правильного ответа
I:
S: Органы государственного управления образованием
+: Министерство образования и науки РФ
+: Департамент образования
-: родительское собрание
-: нет правильного ответа

I:
S: Нормативный документ, раскрывающий содержание знаний, умений и навыков по учебному предмету с указанием последовательности тем, вопросов и общей дозировки времени на их изучение - это
-: Госстандарт
+: учебная программа
-: учебный план
-: учебное пособие

I:
S: Педагогическая профессия относится к группе профессий
+: человек - человек
-: человек - природные объекты
-: человек - технические средства
-: нет правильного ответа

I:
S: К практическим педагогическим умениям и навыкам относят
+: коммуникативные
+: организаторские
+: исследовательские
-: нет правильного ответа

I:
S: Средства общения делятся на
+: речевые
+: неречевые
+: письменные

-: нет правильного ответа

I:
S: Совокупность теоретических положений о педагогическом познании, учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности называется
+: методология науки
-: методы научного исследования
-: диалектика
-: нет правильного ответа

I:
S: Метод обучения – это
+: это способы взаимодействия педагога и учащихся с целью решения педагогических задач
-: это путь движения мысли от учителя с целью передачи знаний
-: это способ сотрудничества учителя с учащимися
-: нет правильного ответа

I:
S: Диспутом называется:
-: публичный спор, целью которого является выяснение и сопоставление различных точек зрения, нахождение правильного решения спорного вопроса
+: публичный спор на научную и общественную тему
-: спор, при котором имеется конфронтация, противостояние, противоборство сторон, идей и речей
-: обмен мнениями по каким-либо вопросам

I:
S: Основным критерием инновации выступает
+: новизна
-: экономичность
-: квалификационная категория педагога
-: нет правильного ответа
I:
S: Основоположником отечественной педагогики, "отцом русских учителей" называют
+: К.Д. Ушинского
-: .Н. Толстого

-: А.С. Макаренко
-: А.В. Луначарского

I:
S: Знание – это:
-: результат отражения объективной действительности
-: различная информация, которую получает человек ежедневно
+: взаимосвязанные факты, понятия, термины, теории
-: результат отражения субъективной действительности

I:
S: Какой вид педагогического эксперимента организуется в специально созданных условиях, когда имеется возможность воспроизводить изучаемое явление для обеспечения тщательного наблюдения за испытуемыми, как правило, с применением инструментария
-: естественный
-: нет правильного ответа
+: лабораторный
-: аналитический

I:
S: Качество личности, обеспечивающие способность к научению
-: Одаренность
-: Успешность
-: Интеллект
+: Обучаемость

I:
S: Педагогическая деятельность
-: Деятельность по передаче знаний, умений и навыков
-: нет правильного ответа
-: Воспитательная деятельность
+: Профессиональная активность педагога, направленная на развитие, воспитание и обучение подрастающего поколения

I:
S: Педагогическая деятельность осуществляется прежде всего в виде
-: воздействия педагога на воспитанника
-: нет правильного ответа

-: контроля за поведением ребенка
+: взаимодействия и взаимовлияния учителя и ученика

I:
S: Показатели профессиональной деформации личности педагога
+: Повышенная агрессивность
+: Стереотипность поведения
-: нет правильного ответа
+: Некритическое отношение к себе
I:
S: Качества личности педагога, позволяющие оказывать необходимые воздействия на других людей (по Петровскому)
+: Авторитетность
-: нет правильного ответа
-: Авторитарность
+: Целеустремленность

I:
S: Качества личности педагога, позволяющие оказывать необходимые воздействия на других людей (по Петровскому)
+: Стремление к творчеству
-: нет правильного ответа
-: Самоуверенность
+: Профессиональная компетентность

I:
S: Основные методы разрешения конфликта
+: компромисс
-: нет правильного ответа
+: применение силы
+: переговоры

I:
S: Педагогический такт определяется личностными качествами педагога:
+: самообладание
+: выдержка
-: честность
+: справедливость

I:
S: Продуктом учебной деятельности является:
-: навыки человека
-: нет правильного ответа
-: интересы
+: умения

I:
S: Наиболее обобщенная форма психического отражения, устанавливающая связи и отношения между познаваемыми объектами, называется …
-: вниманием
+: мышлением
-: памятью
-: воображением

I:
S: Психический процесс, заключающийся в создании новых образов путем переработки материала восприятия и представлений, полученных в предшествующем опыте, называется
+: воображением
-: восприятием
-: мышлением
-: воспроизведением

I:
S: Содержание образования как общественного явления определяется …
-: уровнем развития общественных наук
-: социально-экономическим и политическим строем данного общества
+: уровнем его материально-технического и культурного развития
-: уровнем развития педагогической науки и педагогической деятельности

I:
S: Компонентами педагогического процесса являются…
+: цели, задачи, содержание, формы и методы процессов обучения и воспитания
-: семья, школа, общество
-: педагоги, учащиеся, родители
-: знания, умения, навыки учащегося

I:
S: Сущность принципа доступности обучения заключается в том, что …
-: преподавание и усвоение знаний происходит в определенном логическом порядке
-: процесс усвоения сопровождается систематическим контролем за его качеством
-: изучение научных проблем осуществляется в тесной связи с раскрытием важнейших путей их использования в жизни
+: содержание изучаемого материала и методы его изучения должны соответствовать уровню развития учащихся

I:
S: Содействие развитию личности, целенаправленное создание условий для правильного формирования качеств личность – это сущность…
-: общения
+: воспитания
-: обучения
-: социализации

I:
S: К видам поощрения относятся
+: похвала
-: осуждение
-: одобрение
-: поручение

I:
S: Процедура установления государственной комиссией соответствия показателей обеспеченности образовательного процесса установленным нормам, завершающаяся выдачей документа на право ведения образовательной деятельности по образовательным программам называется
-: аккредитацией
-: аттестацией
+: лицензированием
-: нет правильного ответа

I:
S: Стиль педагогического общения, при котором педагог единолично определяет цели взаимодействия и субъективно оценивает результаты

деятельности ученика, называется
+: авторитарным
-: попустительским
-: игнорирующим
-: демократическим

Основная тематика рефератов:

1. Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем.
2. Методы развития творческой личности в процессе обучения и воспитания.
3. Теория учебных задач Д. Толлингеровой.
4. Психологические закономерности когнитивных процессов.
5. Педагогика и психология в системе наук о человеке
6. Современные тенденции развития профессионального образования
7. Обучение как способ организации педагогического процесса
8. Методы и средства обучения, их дидактические функции.
9. Организационные формы и виды самостоятельной работы
10. Психолого-педагогическое изучение личности аспиранта.
11. Сущность понятия педагогического общения. Стили педагогического общения.
12. Познавательная деятельность аспирантов.

Вопросы к зачёту

1.	Анкета «Преподаватель глазами аспиранта». «Плохой» педагог, «Хороший» педагог.
2.	Взаимодействие преподавателя со аспирантами: факторы и условия, повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией.
3.	Взаимосвязь периодов возрастного развития, ведущей стороны социализации и ведущей деятельности.
4.	Взаимосвязь репродуктивной и творческой деятельности в научном познании.
5.	Возрастные закономерности юношеского развития. Периодизация юношеского возраста.
6.	Гетерогенность интеллектуальной деятельности и интеграция ее видов в процессе обучения.
7.	Движущие силы, условия и механизмы развития личности.
8.	Знакомство с таксономией по оценке когнитивной требовательности учебных задач и методикой построения задач Д. Толлингеровой.

9.	Источники идентичности: референтная группа, значимый другой. Варианты формирования идентичности. Связь когнитивного развития с развивающимся Я.
10	Обучаемость, обученность. Познавательная деятельность аспирантов.
11	Методологические основания курса «Педагогика и психология высшей школы».
12	Методология научного творчества. Психологические закономерности когнитивных процессов.
13	Методы развития творческой личности в процессе обучения и воспитания
14	Механизмы, снижающие эффективность взаимодействия преподавателя с аудиторией, способы их коррекции.
15	Невербальные средства общения. Мимика.
16	Образ современного аспиранта. «Хороший» студент глазами преподавателей, администрацией, родителей, других аспирантов.
17	Общепсихологические принципы, используемые в процессе преподавания.
18	Определение идентичности. Развитие и формирование идентичности. Источники идентичности: референтная группа, значимый другой.
19	Определение педагогического общения.
20	Основные требования к личности современного аспиранта.
21	Основные элементы функциональной системы деятельности: индивидуальные мотивы деятельности; цели деятельности,
22	Основные элементы функциональной системы деятельности: программа деятельности и критерии оценки ее эффективности; информационная основа деятельности; принятие решений; подсистема деятельностно важных качеств.
23	Основы коммуникативной культуры преподавателя.
24	Педагогические требования применения методов убеждения. Методы стимулирования (соревнование, поощрение, наказание). Убеждение примером
25	Понятие «преподавание» в широком образовательном и социальном контексте.
26	Понятие о педагогическом конфликте. Типологии педагогических конфликтов.
27	Приемы разрешения конфликтных ситуаций (активное слушание, я-сообщение, использование юмора, компромисс, третейский судья).
28	Принцип отраженной субъектности, его роль в обучении.
29	Психологическая карта наблюдения за особенностями поведения слушателей в аудитории.

30	Способы коррекции и дальнейшего повышения эффективности взаимодействия преподавателя с аудиторией.
31	Принцип системного подхода. Оптимизация учебного процесса.
32	Проблемы нравственной оценки результатов научного творчества.
33	Психологическая карта наблюдения за особенностями поведения слушателей в аудитории.
34	Психологические особенности юношеского возраста.
35	Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем.
36	Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем.
37	Психологические установки преподавателя и конкретные техники при построении взаимодействия с аудиторией.
38	Психологический анализ деятельности преподавателя.
39	Рефлексия преподавателя в процессе преподавания.
40	Психосоциальная концепция развития личности Э. Эриксона.
41	Развитие личности аспирантов в процессе обучения и воспитания.
42	Рефлексия преподавателя в процессе преподавания.
43	Самостоятельное составление заданий по психологии заданной когнитивной требовательности.
44	Система обучающих взаимодействий преподавателя с аудиторией.
45	Социализация личности и периодизация ее развития. Стадии социализации.
46	Способы коррекции и дальнейшего повышения эффективности взаимодействия преподавателя с аудиторией.
47	Способы оптимизации формирования и развития психологической системы деятельности у обучающихся.
48	Сравнительный анализ периодизаций различных авторов: подростковый и юношеский возраст.
49	Стереотипы педагогов. Идеальный педагог с точки зрения самого педагога, с точки зрения администрации вуза, родителей аспирантов, самих аспирантов.
50	Теория учебных задач Д. Толлингеровой.
51	Трудности педагогического общения. Специфика восприятия человека другими людьми.
52	Убеждение и его методы (упражнение, приучение, обучение, стимулирование, контроль и оценка).
53	Уровни обученности и обучаемости. Факторы повышения обученности.

54	Условия оптимального использования данных техник во взаимодействии с аудиторией.
55	Условия оптимального использования данных техник во взаимодействии с аудиторией.
56	Условия оптимального использования данных техник во взаимодействии с аудиторией.
57	Факторы и условия, снижающие эффективность взаимодействия с аудиторией.
58	Установление контакта. Роли и позиции в общении. Активное слушание.
59	Факторы и условия, снижающие эффективность взаимодействия с аудиторией.
60	Формирование психологической системы деятельности (Ломов Б.Ф., Шадриков В.Д.).

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Методологические основы курса «Педагогика и психология высшей школы»	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).	Тесты
2	Психологические закономерности развития личности аспиранта	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).	Самостоятельная работа
3	Психологические основы деятельности преподавателя высшей школы	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).	Индивидуальный опрос
4	Психологические особенности взаимодействия	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным	Индивидуальный опрос. Тесты

	преподавателя с аудиторией	программам высшего образования (ОПК-2).	
5	Социально-ролевое общение в студенческом коллективе	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).	Самостоятельная работа
6	Средства и методы педагогического воздействия на личность	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).	Коллоквиум
7	Реальный и идеальный образ педагога	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).	Реферат. Тесты
8	Конфликты в педагогической деятельности	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).	Самостоятельная работа
9	Профилактика эмоционального выгорания педагога	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).	Самостоятельная работа

10	Типология современных аспирантов, система их ценностных ориентаций	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).	Самостоятельная работа
11	Обучаемость, обученность. Познавательная деятельность аспирантов.	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).	Самостоятельная работа

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе
	допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная литература:

1. Бороздина Г.В. Психология и педагогика. – М.: Юрайт, 2013. - 477с.
2. Газиева М.З., Масаева З.В. Педагогическая психология. Махачкала, 2014г.
3. Гуружапова В.А. Педагогическая психология. – М.: Юрайт, 2014 – 493
4. Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогогическая парадигма [Электронный ресурс]: учебник/ Самойлов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 207 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16428.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7.2. Дополнительная литература:

1. Даутова О.Б. Организация самостоятельной работы аспирантов высшей школы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для преподавателей высшей школы/ Даутова О.Б.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2011.— 110 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20776.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Кручинин В.А. Психология и педагогика высшей школы. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кручинин В.А., Комарова Н.Ф.— Электрон.

текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 197 с.— Режим доступа:
http://www.iprbookshop.ru/20793.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3.Немов Р.С. Психология. Книга 1. Общие основы психологии [Электронный ресурс]:
учебник/ Немов Р.С.— Электрон.текстовые данные.— М.: Владос, 2013.— 687 с.—
Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14187.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Основы педагогики и психологии высшей школы / Под ред. А. В. Петровского. –
М.,2006.
5. Педагогика и психология высшей школы. Серия «Учебники, учебные пособия». –
Ростов-н/Д., 2008.
6. Пуйман С.А. Педагогика современной школы [Электронный ресурс]: ответы на
экзаменационные вопросы/ Пуйман С.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск:
ТетраСистемс, 2011.— 224 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28182.—
ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Ступницкий В.П. Психология [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/
Ступницкий В.П., Щербакова О.И., Степанов В.Е.— Электрон.текстовые данные.— М.:
Дашков и К, 2014.— 518 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24808.— ЭБС
«IPRbooks», по паролю

7.3. Периодические издания

1. Журнал «Мир психологии».
2. Журнал «Вопросы психологии».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. www.akademia-moskow.ru

2. http://www.books.si.ru/

3.Федеральный портал Российское образование - http://www.edu.ru/index.php7page id=242

4.Каталог образовательных интернет-ресурсов - http://www.edu.ru/index.php7page id=6

5.Библиотека портала -http://www.edu.ru/index.php7page id=242 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - http://elibrary.ru/defaultx.asp Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» http://cyberleninka.ru/

6 Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24808.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В процессе изучения дисциплины аспиранты должны изучить конспекты лекций, поработать с приведенными выше источниками, составить схемы примерных занятий для работы со аспирантами, основанные на применении групповых дискуссионных и игровых методов; составить сценарии занятий.

Составлять схемы занятий необходимо с учетом тех методических рекомендаций и алгоритма, которые аспиранты получают на практических занятиях. Кроме того, необходимо следовать изученным принципам построения программ. Указанный вид учебной деятельности поможет дополнительно проработать и проанализировать преподаваемый на занятиях материал.

Для более глубокого усвоения программных знаний, а также с целью формирования навыков практической работы необходимо научиться самостоятельно проводить, игровые и дискуссионные занятия, проработать и проанализировать дополнительную литературу по изучаемому курсу, написать рефераты или составить программы по указанным выше темам.

Методические указания к написанию реферата

Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения. Таким образом, реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников. Специфика реферата: - в нем нет развернутых доказательств, сравнений, рассуждений, оценок; - дает ответ на вопрос, что нового, существенного содержится в тексте. Реферат

акцентирует внимание на новых сведениях и определяет целесообразность обращения к изначальному тексту. **Структура реферата**: 1) Библиографическое описание – Ф.И.О. автора, название труда, место, издательство, год, количество страниц. 2) Текст реферата: - тема, проблема; предмет, цели и содержание реферируемой работы; методы исследования; конкретные результаты; выводы автора; область применения результатов работы. **Порядок оформления рефератов:** объем – не менее 10 и не более 15 стр., напечатанный 14 шрифтом, через 1,5 интервала. На первой странице печатается план, включающий в себя введение, параграфы, раскрывающие суть работы, заключение. В конце реферата представляется список использованной литературы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Преподавание основ дисциплины базируется на предметно – ориентированной технологии обучения, включающей: информационно – развивающие методы (лекции, объяснения, демонстрация мультимедийных иллюстраций, самостоятельная работа с литературой); репродуктивные методы (пересказ учебного материала); технология оценивания учебных достижений – тестовая оценка усвоения знаний, балльно - рейтинговая система оценивания знаний, умений и навыков обучающихся. В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет; программы, демонстрирующие видео – материалы. В случае использования персонального компьютера следует пользоваться возможностями мастера функций программы MS Excel.

11. Материально – техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное

оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Методы функционального анализа в задачах математической физики"

Шифр и наименование группы научных специальностей	1.1. Математика и механика
Шифр и наименование научной специальности	1.1.2 Дифференциальные уравнения и математическая физика
Форма обучения	Очная
Срок освоения	4 года

Грозный 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. **Цели и задачи освоения дисциплины «Методы функционального анализа в задачах математической физики»**

Цели: формирование общей точки зрения по вопросам исследования задач для дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений с частными производными, формирование профессиональной готовности к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Задачи: Освоение следующих разделов:

- сформировать у аспирантов современные теоретические представления о методах исследования задач теории уравнений с частными производными при помощи аппарата функционального анализа;
- сформировать навыки самостоятельной практической работы в области дифференциальных уравнений с частными производными, применения полученных знаний для решения задач смежных дисциплин;
- создать основы для более эффективного изучения конкретных математических дисциплин на последующих стадиях обучения, для самостоятельного исследования рассматриваемых проблем.

2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии ФГТ и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

профессиональных (ПК):

- способностью к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- операторы Гильберта Шмидта;
- типы интегральных уравнений;
- интегральные уравнения Фредгольма и теоремы Фредгольма
- связь между линейными дифференциальными уравнениями и интегральными уравнениями Вольтерра.

Уметь:

– применять интегральные преобразования к решению интегральных уравнений;

– сводить краевые задачи, содержащие параметр, к интегральным уравнениям;

– строить функцию Грина для обыкновенных дифференциальных уравнений.

Владеть:

– методами решения интегральных уравнений;

– численными методами решения интегральных уравнений, в том числе методом Галеркина.

–

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;

Данная учебная дисциплина относится к базовой части учебного плана Б1.Б.04. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин «Функциональный анализ», «Уравнения математической физики», «Интегральные уравнения» и т.д.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 ч.)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	2 курс	Всего
Общая трудоемкость	**72**	**72**
Аудиторная работа:	24	24
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	2 курс	Всего
Самостоятельная работа:	48	48
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	48	48
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ разделов	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Три принципа линейных операторов (равномерной ограниченности, открытости отображения, теорема Хана-Банаха).	Три принципа линейных операторов (равномерной ограниченности, открытости отображения, теорема Хана-Банаха).	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
2	Полилинейные операторы. Производная Фреше.	Полилинейные операторы. Производная Фреше.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

3	Производные высших порядков. Теоремы об обратной функции, о неявной функции.	Производные высших порядков. Теоремы об обратной функции, о неявной функции.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
4	Уравнения в гильбертовых пространствах: уравнения с ограниченным положительно определенным оператором (теорема Лакса-Мильграма)	Уравнения в гильбертовых пространствах: уравнения с ограниченным положительно определенным оператором (теорема Лакса-Мильграма)	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
5	Уравнения с самосопряженным положительно определенным оператором; теоремы Фредгольма; нелинейные уравнения с сильно монотонным оператором.	Уравнения с самосопряженным положительно определенным оператором; теоремы Фредгольма; нелинейные уравнения с сильно монотонным оператором.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
6	Принципы доказательств теорем существования: а)принцип компактности (теорема	Принципы доказательств теорем существования: а)принцип компактности (теорема Вейерштрасса-Лебега-Бэра).	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

	Вейерштрасса-Лебега-Бэра).		
7	Принцип «разреженности» (теорема Бэра).Принцип сжимающих отображений.	Принцип «разреженности» (теорема Бэра).Принцип сжимающих отображений.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
8	Топологические принципы (теоремы Лере – Шаудера, Минти-Браудера)	Топологические принципы (теоремы Лере – Шаудера, Минти-Браудера)	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Три принципа линейных операторов (равномерной ограниченности, открытости отображения, теорема Хана-Банаха).	9	1,5	1,5		6
2	Полилинейные операторы. Производная Фреше.	9	1,5	1,5		6
3	Производные высших порядков. Теоремы об	9	1,5	1,5		6

	обратной функции, о неявной функции.					
4	Уравнения в гильбертовых пространствах: уравнения с ограниченным положительно определенным оператором (теорема Лакса-Мильграма)	9	1,5	1,5		6
	Итого	36	6	6		24

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа	
			Л	ПЗ	ЛР		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	
1	Уравнения с самосопряженным положительно определенным оператором; теоремы Фредгольма; нелинейные уравнения с сильно монотонным оператором.	9	1,5	1,5		6	
2	Принципы доказательств теорем существования: а)принцип компактности (теорема Вейерштрасса-Лебега-Бэра).	9	1,5	1,5		6	
3	Принцип «разреженности» (теорема Бэра).Принцип сжимающих отображений.	9	1,5	1,5		6	
4	Топологические принципы (теоремы Лере – Шаудера, Минти-Браудера)	9	1,5	1,5		6	
	Итого	36	6	6		24	

4.4 Лабораторная работа.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.5 Практические (семинарские) занятия.

№	№ раздела дисциплины	Тема	Кол-во часов
1	**1**	Три принципа линейных операторов (равномерной ограниченности, открытости отображения, теорема Хана-Банаха).	1,5
2	**2**	Полилинейные операторы. Производная Фреше.	1,5
3	**3**	Производные высших порядков. Теоремы об обратной функции, о неявной функции.	1,5
4	**4**	Уравнения в гильбертовых пространствах: уравнения с ограниченным положительно определенным оператором (теорема Лакса-Мильграма)	1,5
5	**5**	Уравнения с самосопряженным положительно определенным оператором; теоремы Фредгольма; нелинейные уравнения с сильно монотонным оператором.	1,5
6	**6**	Принципы доказательств теорем существования: а)принцип компактности (теорема Вейерштрасса-Лебега-Бэра).	1,5

7	**7**	Принцип «разреженности» (теорема Бэра).Принцип сжимающих отображений.	1,5
8	**8**	Топологические принципы (теоремы Лере – Шаудера, Минти-Браудера)	1,5
Итого			**12**

4.6 Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа или проект не предусмотрены.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. http://www.mathnet.ru/php/conference.phtml?confid=768&option_lang=rus
2. https://books.google.ru/books/about/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B_%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE.html?id=0zTvAAAAMAAJ&redir_esc=y
3. Владимиров В.С., Жаринов В.В. Уравнения математической физики. М.: Физматлит, 2008.
4. Олейник О.А. Лекции об уравнениях с частными производными. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Экзамен (зачет) в соответствии с приведенной выше программой; материалы для проведения практических занятий и для самостоятельной работы студентов, формируемые на основе задач из [1,4].

Вопросы к зачёту

1. Уравнения с частными производными в поле комплексных чисел.

2. Приведение к каноническому виду уравнения 2-го порядка от 2-х переменных. Классификация.

3.Задача Коши для однородного 1-мерного волнового уравнения. Условия на начальные данные, при которых существует классическое решение. Формула Даламбера. Единственность решения.

4. Разрывные решения. Распространение разрывов. Условия непрерывности на главной характеристике.

5. Задача Коши для неоднородного 1-мерного волнового уравнения. Условия на данные задачи, при которых существует классическое решение. Формула Даламбера. Единственность решения.

6. Корректность з.Коши для уравнения вынужденных колебаний струны.

7. Геометрическая интерпретация формулы Даламбера. Области влияния и зависимости. Характеристический конус.

8. Общая постановка з.Коши для одномерного неоднородного волнового уравнения. Решение методом характеристик.

9. Решение задачи:

$$u_{tt} - a^2 u_{xx} = f(x,t) \quad (x,t) \in R_+ \times R_+$$
$$u(x,0) = \varphi(x),\ u_t(x,0) = \psi(x)$$
$$u(0,t) = 0,\ t \in R_+$$

10. Решение задачи:

$$u_{tt} - a^2 u_{xx} = f(x,t) \quad (x,t) \in R_+ \times R_+$$
$$u(x,0) = \varphi(x),\ u_t(x,0) = \psi(x)$$
$$u_x(0,t) = 0,\ t \in R_+$$

11. Принцип суперпозиции для линейных краевых задач.

12. Решение задачи:

$$u_{tt} - a^2 u_{xx} = f(x,t) \quad (x,t) \in R_+ \times R_+$$
$$u(x,0) = \varphi(x),\ u_t(x,0) = \psi(x)$$
$$u(0,t) = \chi(t),\ t \in R_+$$

13. Решение задачи:

$u_{tt} - a^2 u_{xx} = f(x,t) \quad (x,t) \in R_+ \times R_+$
$u(x,0) = \varphi(x),\ u_t(x,0) = \psi(x)$
$u_x(0,t) = \chi(t),\ t \in R_+$

14. Метод характеристики для краевых задач на отрезке. Пример:

$u_{tt} - a^2 u_{xx} = 0 \quad (x,t) \in (0,l) \times R_+$
$u(x,0) = \varphi(x),\ u_t(x,0) = 0$ рис.
$u(0,t) = 0,\ u(l,t) = 0,\ \ t \in R_+$

15. Метод характеристик для краевых задач на отрезке. Пример:

$u_{tt} - a^2 u_{xx} = 0 \quad (x,t) \in (0,l) \times R_+$
$u(x,0) = \varphi(x),\ u_t(x,0) = 0$ рис.
$u_x(0,t) = 0,\ u_x(l,t) = 0,\ \ t \in R_+$

16. Задача Гурса:

$u_{tt} - a^2 u_{xx} = f(x,t) \quad (x,t) \in R \times R_+$
$u\big|_{\omega} = u_0,\ \ u_t\big|_{\omega} = u_1$

где ω - пара характеристик $x + at = 0, \quad x - at = 0$.

17. Анализ задачи

$$\begin{cases} \sum_{i,j=1}^{n} a_{ij}(x) \frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_j} + \sum_{i=1}^{n} b_i(x) \frac{\partial u}{\partial x_i} + c(x)u = f(x) \\ u\big|_{t=0} = \varphi_0(x) \\ \left.\dfrac{\partial u}{\partial t}\right|_{t=0} = \varphi_1(x) \end{cases}$$

18. Анализ задачи

$$\begin{cases} \sum_{i,j=1}^{n} a_{ij}(x) \frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_j} + \sum_{i=1}^{n} b_i(x) \frac{\partial u}{\partial x_i} + c(x)u = f(x) \\ u\big|_{S} = \varphi_0(x) \\ \left.\dfrac{\partial u}{\partial t}\right|_{S} = \varphi_1(x) \end{cases}$$

19. Анализ задачи:

$$\begin{cases} \sum_{i,j=1}^{n} a_{ij}(x)\frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_j} + \sum_{i=1}^{n} b_i(x)\frac{\partial u}{\partial x_i} + c(x)u = f(x) \\ u\big|_S = \varphi_0(x) \\ \left.\frac{\partial u}{\partial l}\right|_S = \varphi_1(x) \end{cases}$$

20. Элементы теории ортогональных систем: гильбертово пр-во, неравенство Коши-Буняковского, ортогональность и линейная независимость, процесс ортогонализации Грама – Шмидта, сепарабельные пространства, полные системы, критерий сепарабельности, пример несепарабельного пр-ва.

21. Коэффициенты Фурье, ряд Фурье, свойство минимальности коэффициентов Фурье, неравенство Бесселя, критерий полноты ортонормированной системы, равенство Парсеваля, замкнутая система.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

1.Кириллов А.А., Гвишиани А.Д. Теоремы и задачи функционального анализа-М.; Наука, 1988

2.Шамин Р.В.Функциональный анализ от нуля до единицы-М.; ЛЕНАНД,2016

3.А.Г. Свешников, А.Б. Альшин, М.О. Корпусов Нелинейный функциональный анализ и его приложения к уранениям в частных производных. -М.;Научный Мир,2008.

4.Д.Гилбарг, Н. Трудингер Эллиптические дифференциальные уравнения с частными производными второго порядка. -М.; главная редакция физ-мат литературы, 1989.

8. Перечень интернет- ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

Электронная библиотека мех-мат МГУ: http://lib/mexmat.ru/

Научно-образовательный центр при МИАН: http://www.mi.ras.ru/;

Электронно-библиотечная система и электронная информационная среда ЧГУ им. А. А. Кадырова.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В процессе изучения дисциплины аспиранты должны изучить конспекты лекций, поработать с приведенными выше источниками, составить схемы примерных занятий для работы со аспирантами, основанные на применении групповых дискуссионных и игровых методов; составить сценарии занятий.

Составлять схемы занятий необходимо с учетом тех методических рекомендаций и алгоритма, которые аспиранты получают на практических занятиях. Кроме того, необходимо следовать изученным принципам построения программ. Указанный вид учебной деятельности поможет дополнительно проработать и проанализировать преподаваемый на занятиях материал.

Для более глубокого усвоения программных знаний, а также с целью формирования навыков практической работы необходимо научиться самостоятельно проводить, игровые и дискуссионные занятия, проработать и проанализировать дополнительную литературу по изучаемому курсу, написать рефераты или составить программы по указанным выше темам.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Преподавание основ дисциплины базируется на предметно – ориентированной технологии обучения, включающей: информационно – развивающие методы (лекции, объяснения, демонстрация мультимедийных иллюстраций, самостоятельная работа с литературой); репродуктивные методы (пересказ учебного материала); технология оценивания учебных достижений – тестовая оценка усвоения знаний, балльно - рейтинговая система оценивания знаний, умений и навыков обучающихся. В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет; программы, демонстрирующие видео – материалы. В случае использования персонального компьютера следует пользоваться возможностями мастера функций программы MS Excel.

11. Материально – техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Обобщенные решения краевых задач"

Шифр и наименование группы научных специальностей	1.1. Математика и механика
Шифр и наименование научной специальности	1.1.2 Дифференциальные уравнения и математическая физика
Форма обучения	Очная
Срок освоения	4 года

Грозный 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. **Цели и задачи дисциплины «Обобщенные решения краевых задач».**

Цели освоения дисциплины: - Дать представление о современном уровне теории краевых задач, ознакомить студентов с современной техникой применения обобщенных функций к краевым задачам.

Задачи: Освоение студентами следующих разделов:

1. Пространства Лебега и Гельдера.
2. Элементы общей теории обобщенных функций.
3. Свертка и операция усреднения (по Соболеву). Теоремы о плотности. Носитель обобщенной функции.
4. Определение основных операций над обобщенными функциями. Простейшие дифференциальные уравнения в пространствах обобщенных функций.
4. Порядок обобщенной функции, структура обобщенных функций.
5. Преобразование Фурье обобщенных функций. Фундаментальные решения.
6. Применения фундаментальных решений при решении задачи Коши.
7. Преобразование Фурье обобщенных функций с компактным носителем. Тоерема Пэли-Винера-Шварца.
8. Решение задачи Коши для УрЧП с переменными коэффициентами с помощью преобразования Фурье.
9. Теорема Лакса-Мильграма. Краевые задачи для эллиптических уравнений.

2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГТ и ООП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: общую теорию обобщенных функций, постановки основных краевых задач и методы их исследования, условия существования и единственности обобщенных решений.

Уметь: применять теоремы о следах при постановке краевых задач, теоремы о компактном вложении соболевских пространств при анализе свойств решений

краевых задач, теорему Лакса-Мильграма при доказательстве существования и единственности решений краевых задач. решать краевые задачи при помощи преобразования Фурье, вычислять фундаментальные решения.

Иметь навыки: в применении преобразования Фурье, нахождении фундаментальных решений дифференциальных операторов в частных производных,
решении краевых задач с помощью фундаментальных решений.

3. **Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;**

Список дисциплин, предварительное изучение которых в объеме образовательного стандарта для направления «математика», является обязательным:

математический анализ, аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия, обыкновенные дифференциальные уравнения, функциональный анализ, теория функций комплексной переменной, линейная алгебра, уравнения в частных производных, алгебра.

Дисциплина относится к дисциплинам (модули) по выбору, индекс по учебному плану 2.1.ДВ.1.2.
Осваивается в течение 2 семестров. Трудоемкость составляет 72 часа, из них: лекции – 12 часов, практические занятия -12 часов, самостоятельная работа - 48 часа, контроль - 0 часов.

Формы контроля:зачет.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 ч.)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	2 курс	Всего
Общая трудоемкость	**72**	**72**
Аудиторная работа:	24	24
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	48	48
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ Разделов	**Наименование раздела дисциплины**	**Содержание раздела**	**Ауд.занятия**		Форма текущего контроля
			лекции	практические	
1	Пространства Лебега и Гельдера. Основные свойства.	Пространства L_p: определение $L_p(X,\mu)$ при $p \geq 1$, обобщенное неравенство Гельдера, неравенство Минковского, полнота, сопряженные пространства, плотные множества, условия сепарабельности, компактные множества. Пространства Гельдера.	1,5	1,5	Домашняя контрольная работа

2	Свертка и операция усреднения (по Соболеву).	Свертка $g*f$ ф-ций $g, f \in L_{1,loc}(R^n)$, где suppg$\subset\subset R^n$. Док-во соотношения $g*f \in L_{1,loc}(R^n)$. Ядро усреднения ω_h, ф-ция u_h средняя от u. Её св-ва : 1. $u_h(\cdot) \in C^\infty(R^n)\ \forall u \in L_{1,loc}(R^n)$ 2.(Ω-огр.обл.в R_x^n, $u \in L_p(\Omega)\ (p \geq 1)$, $\exists \Omega_1$: $\overline{\Omega}_1 \subset \Omega$, $u(x) = 0\ \forall x \in \Omega \setminus \Omega_1) \Rightarrow (u_h(\cdot) \in C_0^\infty(\Omega)$ при $h < dist(\Omega_1, \partial\Omega)$ и $D^\alpha P_h u = P_h(D^\alpha u)\ \forall$ мультииндекса α в случае существования $D^\alpha u$), P_h-оператор усреднения. 3. $(u\ (\cdot) \in C^\infty(R^n)) \Rightarrow$ ($u_h \to u$ равномерно на любом шаре из R^n) 4. $(u(\cdot) \in C(\overline{\Omega})$, $u|_{\partial\Omega} = 0) \Rightarrow (u_h \to u$ равномерно в Ω). 5. $(u \in L_p(\Omega)\ (p \geq 1)) \Rightarrow$ ($\|u_h\|_{L_p(\Omega)} \leq \|u\|_{L_p(\Omega)}$, $\|u - u_h\|_{L_p(\Omega)} \to 0$ при $h \to 0$).	1,5	1,5	Домашняя контрольная работа
3	Носитель обобщенной функции. Теоремы о плотности.	Равенство о.ф. нулю в области , в точке. Носитель о.ф..Теорема о разбиении единицы. Если о.ф. равна нулю в каждой точке области, то она равна нулю в этой области (и обратно).Любой элемент из $E'(\Omega)$ есть о.ф. с компактным носителем. Плотность D(Ω) в $E'(\Omega)$. Плотность D(Ω) в $D'(\Omega)$.	1,5	1,5	Домашняя контрольная работа
4	Определение основных операций над обощенными функциями. Простейшие дифференциальные	Определение основных операций над о.ф. продолжением по непрерывности . Диф-ние о.ф. . Примеры. Простейшие диф.ур. в пространствах о.ф. ($u' = 0$, $u' + \alpha(x)u = f(x)$, $u^{(m)} + \alpha_{m-1}(x)u^{(m-1)} + \ldots + \alpha_0(x)u = f(x)$, $\frac{\partial u}{\partial x_n} = 0$, $\partial_j u = f(x)$, $u^{(m)}(x) = \delta(x)$ и другие). Линейная замена переменных в о.ф. . Свертка о.ф. и ее свойства. Тензорное произведение о.ф. и его свойства.	1,5	1,5	Домашняя контрольная работа

	уравнения в пространствах обобщенных функций.				
5	Структура обобщенных функций	Порядок обобщенной функции. Различные определения порядка и их эквивалентность. Структура обобщенных функций. Структура обобщенных функций с компактным носителем.	1,5	1,5	
6	Преобразование Фурье обобщенных функций.	Преобразование Фурье F функций из пространства Шварца $S(R^n)$. Его свойства : $\int F(\varphi)(x)\psi(x)dx = \int \varphi(\xi)F(\psi)(\xi)d\xi$; равенство Парсеваля : $\int \varphi\,\overline{\psi}\,dx = (2\pi)^{-n}\int F(\varphi)\overline{F(\psi)}\,dx$; $F(\varphi * \psi) = F(\varphi)F(\psi)$; $F(\varphi\psi) = (2\pi)^{-n}F(\varphi) * F(\psi)$; $F(D_x^\beta\varphi)(\xi) = (-\imath)^{\lvert\beta\rvert}\xi^\beta F(\varphi)(\xi)$; $F(x^\beta\varphi(x))(\xi) = (-\imath)^{\lvert\beta\rvert}D_\xi^\beta F(\varphi)(\xi)$; F-топологический изоморфизм пр-ва $S(R^n)$. Преобразование Фурье по части переменных. Свойство $F(D(\Omega)) \not\subset D(\Omega)$. Пр. Ф. над пр-вом о.ф. умеренного роста $S'(R^n)$. Бесконечная диф-ть преобразования Фурье о.ф. с компактным носителем. Пр. Ф. свертки 2-ух о.ф..Пр.Ф. произведения $u_1 \cdot u_2$, где $u_1 \in S'(R^n)$, $u_2 \in S(R^n)$; $F(P(D)u)(\xi) = P(-\imath\xi)(F(u))(\xi)$, u $\in S'(R^n)$, P-полином. Примеры.	1,5	1,5	Домашняя контрольная работа

7	Фундаментальные решения.	Определение фундаментального решения диф. оператора с постоянными коэффициентами. Критерий фундаментальности решения в терминах преобразования Фурье. Фундаментальное решение лин. диф. оператора с обыкновенными производными. Фунд. решения и решения ур-ний с правой частью. Принцип Дюамеля для уравнений с постоянными коэффициентами.	1,5	1,5	Домашняя контрольная работа
8	Применения фундаментальных решений при решении задачи Коши.	Связь между решениями задач Коши для гиперболических уравнений в их классической и обобщенной постановках.	1,5	1,5	Домашняя контрольная работа

4.4 Лабораторная работа.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. http://www.mathnet.ru/php/conference.phtml?confid=768&option_lang=rus
2. https://books.google.ru/books/about/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B_%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE.html?id=0zTvAAAAMAAJ&redir_esc=y
3. Владимиров В.С., Жаринов В.В. Уравнения математической физики. М.: Физматлит, 2008.
4. Олейник О.А. Лекции об уравнениях с частными производными. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Экзамен (зачет) в соответствии с приведенной выше программой; материалы для проведения практических занятий и для самостоятельной работы студентов, формируемые на основе задач из [1,4].

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:

текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние контрольные работы, домашние задания).

промежуточный контроль.

Итоговый контроль изучения дисциплины «Обобщенные функции» проводится в форме зачета. Итоговая оценка за экзамен выставляется в форме «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»

При проведении промежуточной аттестации (зачета, экзамена), независимо от формы ее проведения (устной или письменной), важно учесть все виды работ, оценить уровень знаний студентов по всем разделам учебной дисциплины.

Комплекты заданий для контрольных работ.

Контрольная работа 1

1.Докажите, что $\int f(x)\varphi(x)dx$, где f локально интегрируемая функция, линейный непрерывный функционал в D.

2.Вычислите производную функции $ln|x|$.

Контрольная работа 2

1. Докажите равенство $\delta^{(m)}(x-a) * f(x) = f^{(m)}(x-a)$.
2. Вычислите преобразование Фурье функции $\delta^{(m)}(x)$.

Экзаменационные вопросы на экзамен.

Практические задачи (задания):

1. Определите обобщенную функцию, описывающую плотность материальной точки, расположенной в т. x0 и имеющей массу m.
2. Докажите, что множество основных функций D является линейным пространством.
3. Докажите, что операции линейной замены и умножения на функцию непрерывны из D в D.
4. Покажите, что дельта образные функции принадлежат пространству основных функций D.

5. Докажите, что множество обобщенных функций D’ является линейным пространством.
6. Найдите носитель функции Дирака.
7. Докажите, что дельта-функция Дирака является пределом дельта образных функций в смысле обобщенных функций. Рассмотреть конкретную реализацию дельта образной последовательности.
8. Найдите обобщенные производные функции Хевисайда, дельта-функции Дирака.
9. Докажите линейность и непрерывность прямого произведения обобщенных функций, а также его коммутативность и ассоциативность.
10. Докажите линейность свертки по каждому из ее аргументов и ее коммутативность.
11. Выведите формулу для сдвига свертки.
12. Докажите непрерывность свертки по каждому из аргументов при условиях первой теоремы о существовании свертки (одна из функций финитна).
13. Докажите вторую теорему о существовании свертки.
14. Вычислите производную порядка 3/2 от функции Хевисайда.
15. Вычислите первообразную порядка 3/2 от функции Хевисайда.
16. Докажите, что из сходимости последовательности функций в D следует сходимость в P.
17. Докажите, что операции дифференцирования и неособой линейной замены непрерывны из P в P.
18. Приведите три примера обобщенных функций медленного роста.
19. Докажите, что преобразование Фурье линейная и непрерывная операция из P’ в P’.

Теоретические вопросы:

1. Пространство основных функций
2. Пространство обобщенных функций D’. Полнота пространства обобщенных функций.
3. Носитель обобщенной функции
4. Регулярные обобщенные функции
5. Сингулярные обобщенные функции.
6. Формулы Сохоцкого
7. Линейная замена переменных в обобщенных функциях
8. Умножение обобщенных функций
9. Производные обобщенных функций
10. Свойства обобщенных производных
11. Первообразная обобщенной функции

12.Прямое произведение обобщенных функций. Коммутативность прямого произведения.
13.Свойства прямого произведении
14.Свойства свѐртки
15.Существование свертки
16.Регуляризация обобщенных функций
17.Примеры сверток. Ньютонов потенциал
18.Обобщенные функции медленного роста. Пространство Шварца.
19.Структура обобщенных функций с точечным носителем
20.Прямое произведение обобщенных функций медленного роста
21.Свертка обобщенных функций медленного роста

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная литература

1. В.С. Владимиров, В.В. Жаринов. Уравнения математической физики-М.;физ-мат литература,2000.
2. Владимиров В.С. и др. Сборник задач по уравнениям математической физики.-М.; Наука, 1982
3. Шубин М.А. Лекции об уравнениях математической физики-М.,МЦНМО, 2001
4. Сборник задач по уравнениям с частными производными под ред. Шамаева А.С, - М., БИНОМ, 2005
5. Агранович М.С. Обобщенные функции-М., Изд.МЦНМО, 2008
6. Егоров Ю.В., Шубин М.А. Линейные дифференциальные уравнения с частными производными. Основы классической теории.-М., ВИНИТИ,1988

7.2. Дополнительная литература

1. Эванс Л.К. Уравнения с частными производными, 2003

2. Масленникова В.Н. Дифференциальные уравнения в частных производных.-М.; изд.РУДН, 1997

8. Перечень интернет- ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

Электронная библиотека мех-мат МГУ: http://lib/mexmat.ru/
Научно-образовательный центр при МИАН: http://www.mi.ras.ru/;
Электронно-библиотечная система и электронная информационная среда ЧГУ им. А. А. Кадырова.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В процессе изучения дисциплины аспиранты должны изучить конспекты лекций, поработать с приведенными выше источниками, составить схемы примерных занятий для работы со аспирантами, основанные на применении групповых дискуссионных и игровых методов; составить сценарии занятий.
Составлять схемы занятий необходимо с учетом тех методических рекомендаций и алгоритма, которые аспиранты получают на практических занятиях. Кроме того, необходимо следовать изученным принципам построения программ. Указанный вид учебной деятельности поможет дополнительно проработать и проанализировать преподаваемый на занятиях материал.
Для более глубокого усвоения программных знаний, а также с целью формирования навыков практической работы необходимо научиться самостоятельно проводить, игровые и дискуссионные занятия, проработать и проанализировать дополнительную литературу по изучаемому курсу, написать рефераты или составить программы по указанным выше темам.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Преподавание основ дисциплины базируется на предметно – ориентированной технологии обучения, включающей: информационно – развивающие методы (лекции, объяснения, демонстрация мультимедийных иллюстраций, самостоятельная работа с литературой); репродуктивные методы (пересказ учебного материала); технология оценивания учебных достижений – тестовая

оценка усвоения знаний, балльно - рейтинговая система оценивания знаний, умений и навыков обучающихся. В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет; программы, демонстрирующие видео – материалы. В случае использования персонального компьютера следует пользоваться возможностями мастера функций программы MS Excel.

11. Материально – техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Теория нелинейных уравнений в частных производных"

Шифр и наименование группы научных специальностей	1.1. Математика и механика
Шифр и наименование научной специальности	1.1.2 Дифференциальные уравнения и математическая физика
Форма обучения	Очная
Срок освоения	4 года

Грозный 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. **Цели освоения дисциплины «Нелинейные уравнения в частных производных 1-го порядка»**

- подробное ознакомление обучающихся с основными современными методами изучения нелинейных уравнений в частных производных 1-го порядка и дать представление о прикладных вопросах, описываемых указанными уравнениями.

2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГТ и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

профессиональных (ПК):

- способностью к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

– основные классические нелинейные уравнения 1-го порядка и прикладные задачи, описываемые ими;
– теорию линейных и квазилинейных уравнений 1-го порядка;
– теория уравнений Гамильтона-Якоби;
– теорию ударных волн;
– метод Лагранжа-Шарпи решения уравнений.
– различные типы монотонности операторов, свойства;
– теорему Браудера-Минти;
– основные свойства пространств Соболева и пространств Лебега функций со значениями в банаховом пространстве.
–

уметь:

– находить общее решение линейных и квазилинейных уравнений;
– находить полные интегралы нелинейных уравнений и решения, получаемые при помощи огибающих;
– ставить краевые задачи в классическом и обобщенном смыслах.
– применять теорию монотонных операторов к эллиптическим и параболическим уравнениям с монотонным оператором.
–

владеть:

– методом характеристик;
– методами Лагранжа-Шарпи, Якоби;
– навыками решения специальных типов уравнений;

- навыками исследования обобщенных решений.
- техникой монотонных операторов;
- методом компактности

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;

Данная учебная дисциплина относится к факультативной части учебного плана 4.1.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин «Уравнения с частными производными», «Уравнения математической физики», «Дифференциальные уравнения» и т.д.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 ч.)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	2 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**72**	**108**
Аудиторная работа:		
Лекции (Л)		
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	72	72
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	72	72
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ разделов	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля

1	Некоторые классические нелинейные уравнения 1-го порядка, возникающие в прикладных вопросах: уравнение нелинейных волн, уравнение Хопфа, уравнение просачивания воды через песок, уравнение дорожного движения, уравнение эйконала, уравнение Гамильтона-Якоби и другие.	Некоторые классические нелинейные уравнения 1-го порядка, возникающие в прикладных вопросах: уравнение нелинейных волн, уравнение Хопфа, уравнение просачивания воды через песок, уравнение дорожного движения, уравнение эйконала, уравнение Гамильтона-Якоби и другие.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
2	Линейные уравнения. Характеристики.	Линейные уравнения. Характеристики.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
3	Квазилинейные уравнения и их характеристики. Задача Коши.	Квазилинейные уравнения и их характеристики. Задача Коши.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
4	Геометрическая интерпретация ее решения. Характеристики нелинейного уравнения. Задача Коши для нелинейного уравнения.	Геометрическая интерпретация ее решения. Характеристики нелинейного уравнения. Задача Коши для нелинейного уравнения.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
5	Полный интеграл, огибающая (особый интеграл), общий интеграл. Точные решения.	Полный интеграл, огибающая (особый интеграл), общий интеграл. Точные решения.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

6	Метод Лагранжа-Шарпи, преобразования Лежандра и Эйлера. Метод Якоби.	Метод Лагранжа-Шарпи, преобразования Лежандра и Эйлера. Метод Якоби.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
7	Уравнение Гамильтона-Якоби. Специальные типы уравнений 1-го порядка.	Уравнение Гамильтона-Якоби. Специальные типы уравнений 1-го порядка.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
8	Обобщенные решения. Условие Рэнкина-Гюгонио. Ударные волны и условие энтропии.	Обобщенные решения. Условие Рэнкина-Гюгонио. Ударные волны и условие энтропии.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

№ разделов	**Наименование раздела дисциплины**	**Содержание раздела**	**Форма текущего контроля**
9	Радиально-. хеми-, деми-, липшиц-непрерывные операторы $A: X \to X^*$.	Радиально-. хеми-, деми-, липшиц-непрерывные операторы $A: X \to X^*$.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
10	Различные типы монотонностей для операторов.	Различные типы монотонностей для операторов.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
11	Коэрцитивный оператор. Основные свойства монотонных операторов.	Коэрцитивный оператор. Основные свойства монотонных операторов.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
12	Теорема Браудера – Минти о множестве решение	Теорема Браудера –Минти о множестве	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

13	Теоремы о существовании $A^{-1}: X^* \to X$. Применение к уравнениям в частных производных.	Теоремы о существовании $A^{-1}: X^* \to X$. Применение к уравнениям в частных производных.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
14	Эллиптические уравнения с монотонным оператором, параболические уравнения с монотонным оператором.	Эллиптические уравнения с монотонным оператором, параболические уравнения с монотонным оператором.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
15	Метод компактности. Пространства Соболева. Теорема Реллиха-Кондрашева.	Метод компактности. Пространства Соболева. Теорема Реллиха-Кондрашева.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)
16	Теоремы вложения и компактные подмножества в $L_p(0,T;B), B$ - банахово пространство. Примеры применения в уравнениях в частных производных.	Теоремы вложения и компактные подмножества в $L_p(0,T;B), B$ - банахово пространство. Примеры применения в уравнениях в частных производных.	коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. http://www.mathnet.ru/php/conference.phtml?confid=768&option_lang=rus
2. https://books.google.ru/books/about/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B_%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE.html?id=0zTvAAAAMAAJ&redir_esc=y
3. Владимиров В.С., Жаринов В.В. Уравнения математической физики. М.: Физматлит, 2008.
4. Олейник О.А. Лекции об уравнениях с частными производными. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Экзамен (зачет) в соответствии с приведенной выше программой; материалы для проведения практических занятий и для самостоятельной работы студентов, формируемые на основе задач из [1,4].

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:
текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние контрольные работы, домашние задания).
промежуточный контроль.

Итоговый контроль изучения дисциплины «Теория нелинейных уравнений в частных производных» проводится в форме зачета. Итоговая оценка за экзамен выставляется в форме «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»
При проведении промежуточной аттестации (зачета, экзамена), независимо от формы ее проведения (устной или письменной), важно учесть все виды работ, оценить уровень знаний студентов по всем разделам учебной дисциплины.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

1.А.Ю.Горицкий, С.Н.Кружков, Г.А.Чечкин Уравнения с частными производными первого порядка. -М.; издательство Центра прикладн.исследований при мех-мат МГУ,1999.

2.Дж.Н.Шарма, К.Сингх Уравнения в частных производных для инженеров.-М.; Техносфера, 2002.

3.Эванс Л.К. Уравнения с частными производными, 2003

8. Перечень интернет- ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

Электронная библиотека мех-мат МГУ: http://lib/mexmat.ru/
Научно-образовательный центр при МИАН: http://www.mi.ras.ru/;
Электронно-библиотечная система и электронная информационная среда ЧГУ им. А. А. Кадырова.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В процессе изучения дисциплины аспиранты должны изучить конспекты лекций, поработать с приведенными выше источниками, составить схемы

примерных занятий для работы со аспирантами, основанные на применении групповых дискуссионных и игровых методов; составить сценарии занятий.
Составлять схемы занятий необходимо с учетом тех методических рекомендаций и алгоритма, которые аспиранты получают на практических занятиях. Кроме того, необходимо следовать изученным принципам построения программ. Указанный вид учебной деятельности поможет дополнительно проработать и проанализировать преподаваемый на занятиях материал.
Для более глубокого усвоения программных знаний, а также с целью формирования навыков практической работы необходимо научиться самостоятельно проводить, игровые и дискуссионные занятия, проработать и проанализировать дополнительную литературу по изучаемому курсу, написать рефераты или составить программы по указанным выше темам.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Преподавание основ дисциплины базируется на предметно – ориентированной технологии обучения, включающей: информационно – развивающие методы (лекции, объяснения, демонстрация мультимедийных иллюстраций, самостоятельная работа с литературой); репродуктивные методы (пересказ учебного материала); технология оценивания учебных достижений – тестовая оценка усвоения знаний, балльно - рейтинговая система оценивания знаний, умений и навыков обучающихся. В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет; программы, демонстрирующие видео – материалы. В случае использования персонального компьютера следует пользоваться возможностями мастера функций программы MS Excel.

11. Материально – техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной

работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова».