

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

Блок 1. «Дисциплины (модули)»

Б1. Базовая часть

1. История и философия науки (Б1.Б.01)

1. Цели освоения дисциплины

Цель - формирование у аспирантов знания философских и методологических проблем науки и техники в социально-исторической динамике; помощь в философском осмыслении истории науки и техники в различные исторические эпохи: от античности до начала XXI века; помощь в подготовке специалистов, способных к глубокому теоретическому анализу науки и техники как единой противоречивой системы познания и преобразования мира, изучить основные этапы и тенденции развития физического знания, методологию историко-физических исследований сформировать навыки самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «История науки» относится к разделу обязательных. Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин высшего профессионального образования.

3. Структура дисциплины

1. Общие проблемы истории и философии науки
2. Предмет и основные концепции современной философии науки
3. Генезис науки и основные стадии ее развития
4. Проблемы истории и философии науки 19-21 вв..
5. Социокультурная динамика науки.
6. Особенности современного этапа развития науки
7. Наука как социальный институт
8. Проблемы специфики научного знания, его отличие от других форм познавательной деятельности
9. Структура научного знания
10. Философские проблемы физики, математики, химии, астрономии, биологии
11. Современные философские проблемы естествознания
12. Философские проблемы математики
13. Философские проблемы физики
14. Философские проблемы астрономии
15. Философские проблемы химии
16. История физики, математики, астрономии, химии, биологии
17. История естествознания
18. Социокультурная динамика естествознания
19. История математики
20. История физики
21. История астрономии
22. История химии
23. История биологии
24. Современное естествознание

4. Основные образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются традиционные и активные технологии обучения, занятия профессиональной направленности. Допускается самостоятельное освоение аспирантом дисциплины с последующей подготовкой творческой работы в форме реферата.

Процесс изучения дисциплины «История науки» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки:

- УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- ПК-9: способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных и исследовательских задач в своей области;
- ПК-8: способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности.

5. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- знать что такое наука, единство и различие научного и вненаучного познания; структурную дифференциацию науки; противоречивый характер формирования единой системы «наука-техника»;
- уметь разбираться в различных подходах к исследованию науки (логико-эпистемологический, социологический и культурологический); в общественно* - историческом значении науки и техники (сциентизм и антисциентизм);
- владеть навыками методологического анализа науки и техники; научной картиной мира в культуре техногенной цивилизации; представлением о процессе взаимодействия различных научных дисциплин; знаниями проблем формирования постиндустриального и информационного общества в России и использовать их результаты в профессиональной деятельности.

6. Общая трудоемкость дисциплины и ее распределение

На изучение дисциплины отводится 4 зачетных единиц. Дисциплина «История и философия науки» изучается 2 семестра. Общая трудоемкость курса в часах -144; аудиторных часов – 72, СРС – 72. Форма и место отчетности – зачет во 2-ом семестре. Дисциплина заканчивается сдаче кандидатского экзамена в 2-ом курсе.

7. Разработчик: Лайпанова Ф.Х. к. философ. н., доц., завкаф. Философии и социальной работы.

2. Иностранный язык (Б1.Б.02)

1. Цель освоения дисциплины: формировать умения правильно оформлять фонетически, грамматически и лексически высказываемые мысли, выработать навык понимать письменную монологическую и диалогическую речи в пределах изучаемого языкового материала при непосредственном прочтении материала, развивать способность к рассуждению, выработать основные навыки грамматически и лексически правильной речи в письменном дискурсе, развить у аспирантов умение самостоятельно перерабатывать теоретическую информацию на иностранном языке, связанную с их научными интересами и находить пути ее внедрения в написание диссертации; активизировать навыки научной письменной и устной речи, реализующих подготовку аспирантов к сдаче экзамена кандидатского минимума по иностранному языку.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Иностранный язык» для специальностей аспирантуры составлена на основании учебного плана в соответствии с ФГТ к ОПОПППО №1365 от 16.03.2011 специальности по направлению 01.06.01 Математика и

механика, направленность программы: дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление; Письма Минобрнауки России №ИБ-733/12 от 22.06.2011; Программы-минимум кандидатского экзамена по общенаучной дисциплине «Иностранный язык», - Москва, 2004

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам;
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

В результате изучения дисциплины аспирант должен

Знать: Основные принципы, законы, понятия и категории иностранного языка, лексический и грамматический минимум иностранного языка.

Уметь: Понимать научно-профессиональную речь. Участвовать в дискуссии, научной беседе, выражая определенные коммуникативные намерения. Реферировать прочитанные оригинальные тексты. Выступать с подготовленным монологическим сообщением по профилю своей научной специальности. Составлять аннотации, рефераты, тезисы, вести деловую переписку. Пользоваться различными видами чтения на материале научных текстов.

Владеть: Системой лингвистических знаний, включающей в себя знание базовых лексико-грамматических явлений и закономерностей функционирования изучаемого иностранного языка.

5. Дисциплина «Иностранный язык» изучается 3 семестра. Форма и место отчетности – зачет в 1-ом семестре и 3-ем семестре. Дисциплина заканчивается сдачей кандидатского экзамена в 3-ем семестре.

6. Общая трудоемкость курса в часах -180; аудиторных часов – 84, СРС – 96.

7. Разработчик: Кувшинова Г.П. доц., и.о. завкаф. иностранных языков.

Вариативная часть

1. Математическое моделирование (Б1.В.01)

Цели освоения дисциплины:

-сформировать теоретические знания о принципах построения математических моделей; ознакомление с принципами выбора математических моделей реальных явлений или процессов.

-обучить студентов применять основные методы математического моделирования различных объектов и процессов.

Для достижения цели ставятся задачи:

- описание основных математических методов построения моделей различных типов;
- обсуждение условий применимости различных математических теории для описания и построения математических моделей реальных объектов, систем и процессов;
- овладение основными методами исследования и построения моделей в разных областях знаний;

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

В результате освоения ОПОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций*</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</i>
ОПК-8:	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: – нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; – требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров; – оптимальные методы преподавания. Уметь: – использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач; – применять на практике базовые профессиональные навыки; – использовать специализированные знания в области дифференциальных уравнений для научно-исследовательской работы. Владеть: – информацией по данной дисциплине на уровне умения вести дискуссия и отстаивать собственную точку зрения; – навыками использования базовых теоретических знания для решения профессиональных задач; навыками самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и методическую литературу, связанную с проблемами построения решения задач дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений
ПК-12:	осуществлять математическое моделирование различных систем и объектов.	Знать: – теоретические сведения о математическом моделировании при решения прикладных задач; – основные понятия теории математического моделирования; – численные методы решения систем дифференциальных уравнений, численное дифференцирование и интегрирование, вычислительные методы линейной алгебры. – основы моделирования ситуации неопределённости и риска; – основные методы составления прикладных задач в условиях неопределённости и риска; Уметь: – осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных практических задач; – на основе описания различных процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели.; – моделировать ситуацию неопределённости и риска; – составлять прикладные задачи в условиях неопределённости и риска; – применять основные методы и средства решения прикладных задач; Владеть: – фундаментальными методами численного анализа применительно к сложным системам, необходимыми для решения научно-исследовательских задач;

		- основами моделирования различных ситуаций; -основными методами составления прикладных задач;
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	Знать: -основные понятия и методы математического и компьютерного моделирования; -основные методы анализа данных нестандартных задач необходимых для их решения; -основные методы оценки требуемых знаний для решения нестандартных задач. Уметь: - применять основные понятия и методы математического и компьютерного моделирования для решения нестандартных задач; - применять основные методы анализа данных нестандартных задач необходимых для их решения; - применять основные методы оценки требуемых знаний для решения нестандартных задач. Владеть: -основными понятиями и методами математического и компьютерного моделирования; -основными методами анализа данных нестандартных задач необходимых для их решения; -основными методами оценки требуемых знаний для решения нестандартных задач.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) относится к блоку Б1 «Дисциплины (модуля)» Б.1Б «Вариативная часть» учебного плана (Индекс: Б.1. В.ОД.1), изучается на 2 курсе в 3-4-ом семестрах.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: математический анализ (теория экстремальных задач), теория вероятностей, математическая статистика, теория принятия решений, численные методы, основы математического программирования.

Дисциплина способствует овладению навыками, методами и приемами количественного и качественного анализа и моделирования реальных объектов и ситуаций. В результате изучения дисциплины, формируются компетенции ОПК-8, ПК-12, УК-1.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет **4 ЗЕТ, 144** академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	92	16
Аудиторная работа (всего):	72	18
в том числе:		
лекции	36	8
семинары, практические занятия	36	8
лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72	128
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	реферат, зачет, экзамен	реферат, зачет, экзамен

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Курс / семестр	Раздел, тема, содержание темы дисциплины	Общая трудоём- кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)				
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. раб.	
				Лек.	Пр.	Лаб.		
Раздел 1. Основные принципы математического моделирования								
1.	2/3	Элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике. Универсальность математических моделей. Предельные циклы и автоколебания	16	4	4		8	
2.	2/3	Качественная теория динамических систем (движение маятника вблизи положения устойчивого и неустойчивого равновесия, маятник с затуханием). Самоорганизация и образование структур. Хаотическое поведение динамических систем	16	4	4		8	

3.	2/3	Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы.	8	2	2		4
4.	2/3	Динамика биологических популяций. Стохастические и детерминистические модели.	8	2	2		4
Раздел 2. Методы исследования математических моделей							
5.	2/3	Устойчивость математических моделей.	8	2	2		4
6.	2/3	Проверка адекватности математических моделей	8	2	2		4
Раздел 3. Математические модели в научных исследованиях							
7.	2/3	Математические модели в статистической механике. Математические модели макро и микроэкономики	16	4	4		8
8.	2/4	Математические модели биологии. Основы имитационного моделирования	16	4	4		8
9.	2/4	Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем. Планирование имитационного компьютерного эксперимента	8	2	2		4
10.	2/4	Концепция и возможности объектно-ориентированной моделирующей системы.	8	2	2		4
11.	2/4	Приемы программирования и отладки моделей. Проблемно-ориентированные имитационные модели	8	2	2		4
Раздел 4. Модели динамических систем.							
12.	2/4	Особые точки. Бифуркации. Динамический хаос	8	2	2		4
13.	2/4	Особые точки. Эргодичность и перемешивание.	8	2	2		4
14.	2/4	Понятие о самоорганизации. Диссипативные структуры. Режимы с обострением	8	2	2		4

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Курс / семестр	Раздел, тема, содержание темы дисциплины	Общая трудоём- кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. раб.
				Лек.	Пр.	Лаб.	
Раздел 1. Основные принципы математического моделирования							
1.	2/3	Элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике. Универсальность математических моделей. Предельные циклы и автоколебания	12	1	1		10
2.	2/3	Качественная теория динамических систем (движение маятника вблизи положения устойчивого и неустойчивого равновесия, маятник с затуханием). Самоорганизация и образование структур. Хаотическое поведение динамических систем	11	1			12
3.	2/3	Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы.	12	1	1		12
4.	2/3	Динамика биологических популяций. Стохастические и детерминистические модели.	11	1			10

Раздел 2. Методы исследования математических моделей							
5.	2/3	Устойчивость математических моделей.	11		1		10
6.	2/3	Проверка адекватности математических моделей	11		1		10
Раздел 3. Математические модели в научных исследованиях							
7.	2/3	Математические модели в статистической механике. Математические модели макро и микроэкономики	11	1			10
8.	2/4	Математические модели биологии. Основы имитационного моделирования	11		1		10
9.	2/4	Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем. Планирование имитационного компьютерного эксперимента	11	1			10
10.	2/4	Концепция и возможности объектно-ориентированной моделирующей системы.	11		1		10
11.	2/4	Приемы программирования и отладки моделей. Проблемно-ориентированные имитационные модели	11	1			10
Раздел 4. Модели динамических систем.							
12.	2/4	Особые точки. Бифуркации. Динамический хаос	11	1			10
13.	2/4	Особые точки. Эргодичность и перемешивание.	11		1		10
14.	2/4	Понятие о самоорганизации. Диссипативные структуры. Режимы с обострением	11		1		10

Общая трудоемкость дисциплины и ее распределение

На изучение дисциплины отводится 4 зачетных единиц, общая трудоемкость курса в часах – 144; аудиторных часов – 72, СРС – 72; изучается в 3-4 семестрах. Форма и место отчетности – зачет в 3-ем семестре, экзамен в 4-ом семестре.

Разработчик: Лайпанова З.М. к. ф.-м. н., доц.

2. Численные методы (Б1.В.02)

1. Цели дисциплины: Обеспечить усвоение аспирантами основных понятий и терминологии численных методов; ознакомление с основными методами и средствами разработки компьютерно ориентированных вычислительных алгоритмов решения задач; повышение уровня фундаментальной подготовки; воспитание высокой математической культуры; ориентация аспирантов на использование классических методов математики при решении фундаментальных и прикладных задач в естествознании и других областях жизнедеятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Численные методы» входит в состав модуля Обязательные дисциплины Вариативной части учебного плана. Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик.

3.Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1: способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат;

ПК-13: осуществлять математическое моделирование различных систем и объектов;

УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

В результате изучения учебной дисциплины аспирант должен:

знать: методы решения нелинейных уравнений, линейную и сплайн-интерполяцию, интерполяцию многочленами n -ой степени, оценку погрешности интерполирования, численное интегрирование функций, интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений, моделирование нормальной случайной величины;

уметь: решать нелинейные уравнения и системы линейных уравнений больших порядков прямыми и итерационными методами; выполнять аппроксимацию функций и вычислять интегралы; применять численные методов в различных областях науки для разработки и реализации математических моделей; строить алгоритмы и программы решения соответствующих математических задач численными методами;

владеть: основными навыками программирования; наиболее распространенными методами приближенных вычислений и навыками работы с несколькими прикладными программными комплексами; основными методами приближенных вычислений и знать о границах их применимости.

4. Структура дисциплины (основные разделы):

- Погрешности вычислений
- Методы решения нелинейных уравнений
- Линейная и сплайн-интерполяция.
- Численное интегрирование функций. Погрешности численного интегрирования.
- Методы исследования математических моделей
- Моделирование нормальной случайной величины

Трудоемкость дисциплины составляет в часах -72; аудиторных часов – 36, СРС – 36; 2 зачетных единиц

Формы контроля: зачет(2 семестр)

Разработчик: Бостанова Ф.А., к.ф.-м.н., доц.

3.Методы и задачи статистического моделирования (Б1.В.03)

1. Цели дисциплины: обучение аспирантов методам компьютерной алгебры; изучение основных систем и алгоритмов символьных вычислений; выработка практических навыков работы с системами символьных вычислений Maple и Mathematica развитие навыков самостоятельного решения практических задач с помощью соответствующих компьютерных программ, иметь достаточно полное представление о возможностях применения систем компьютерной алгебры в теоретической, вычислительной и экспериментальной физике

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Методы и задачи статистического моделирования» входит в состав модуля Обязательные дисциплины Вариативной части учебного плана. Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-1: способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат;

ПК-3: способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки базы данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;

ПК-12: вести теоретические и экспериментальные исследования по тематике диссертационной работы и смежных дисциплин;

ПК-19: готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий и СМИ для решения культурно-просветительских задач.

В результате изучения учебной дисциплины аспирант должен

Знать: Основные возможности пакета символьной математики, современные языки программирования, операционные системы, пакеты программ, сетевые технологии, основные понятия, методы и алгоритмы анализа нелинейных динамических систем, математических моделей.

Уметь: применять возможности ПК для численных расчетов, аналитических решений, визуализации, моделирования динамических систем, анализировать математическую модель с использованием современного инструментария пакетов и комплексов прикладных программ компьютерной алгебры, дать математическую постановку задачи, выбрать метод, сформулировать и реализовать алгоритм решения с использованием ПК.

Владеть: навыками численного решения и исследования динамических систем с использованием возможностей персональных компьютеров и пакета символьной математики, навыками самостоятельной работы с компьютером, программирования, использования методов обработки информации и численных методов решения базовых задач.

4. Структура дисциплины (основные разделы):

- Современное математическое программное обеспечение: основные виды, возможности, области применения.
- Справочная система Maple.
- Алгоритмы символьных вычислений
- Применение универсальных математических пакетов (Mathcad, Matlab)
- Пакеты моделирования системной динамики (Vensim, PowerSim) и системы динамического моделирования механических систем (ANSYS)
- Специализированный пакет статистического анализа Statistica
- Методы численного моделирования динамики

5. Трудоемкость дисциплины составляет в часах -72; аудиторных часов – 36,

СРС – 36; 2 зачетных единиц

Формы контроля: зачет(3 семестр)

Разработчик: Лайпанова З.М. к. ф.-м. н., доц.

4.Педагогика высшей школы (Б1.В.04)

1. Цели дисциплины: освоение аспирантами основных проблем дидактики высшей школы, в том числе проектирование, создание и развитие образовательных технологий, имеющих ключевое значение для деятельности вузов в условиях модернизации образования и реализации Государственных образовательных стандартов нового поколения.

Для достижения цели ставятся задачи: актуализация знаний о современных проблемах дидактики высшей школы и педагогических технологиях; совершенствование профессиональной компетентности преподавателя высшей школы в области современных технологий обучения проектирование и конструирование авторских разработок на основе актуализации теоретических знаний и практического опыта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Цикл (раздел) ОПОП: дисциплина «Педагогика высшей школы» относится к обязательным дисциплинам вариативной части. Дисциплина «Педагогика высшей школы» взаимосвязана с учебной дисциплиной «Психология высшей школы» профессиональной подготовки аспирантов.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-5: способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшую научно-педагогическую деятельность и профессиональную карьеру.

В результате изучения учебной дисциплины аспирант должен:

Знать: основы научного знания в области высшего образования, историю науки и образования, современные проблемы в области высшего образования.

Уметь: вычленять современные проблемы в области высшего образования, определять закономерности образовательного процесса в высшей школе, определять и оценивать образовательные профессиональные задачи в области высшего образования.

Владеть: основными понятиями в области дидактики высшей школы, методами использования знания современных проблем в области высшего образования при решении образовательных и профессиональных задач, профессиональной готовностью к инновационной педагогической деятельности в области высшего образования

4. Структура дисциплины (основные разделы):

- Основы дидактики высшей школы
- Основы дидактики высшей школы
- Структура педагогической деятельности в высшей школе
- Структура педагогической деятельности в высшей школе
- Формы организации учебного процесса в высшей школе. Лекция
- Формы организации учебного процесса в высшей школе. Семинарские и практические занятия. Лабораторные занятия

- 5. Трудоемкость дисциплины** составляет в часах -72; аудиторных часов – 36,
СРС – 36; 2 зачетных единиц
Формы контроля: зачет(3семестр)
Разработчик: Борлакова С.А., к.п.н., доц., завкафедрой ТМПО и естествознания

5. Психология высшей школы (Б1.В.05)

1. Цели дисциплины: формирование у аспирантов общего представления о развитии института высшего образования, о современных тенденциях развития отечественной и зарубежной психологии высшей школы, расширение и углубление профессиональной компетентности аспирантов в области организации учебно-воспитательного процесса высшей школы, межличностных отношений. Курс рассчитан на расширение гуманистического мировоззрения, личностный рост и саморазвитие участников образовательного процесса.

Изучение курса «Психология высшей школы» позволяет аспирантам познакомиться с областью психологических проблем, возникающих в сферах человеческой деятельности, обеспечивающих функционирование в системе высшего образования и прежде всего учения и преподавания. Замена авторитарной парадигмы обучения на личностно-ориентированную необходимость гуманизации образования в целом предполагают пересмотр некоторых теоретических подходов, расширение и углубление знаний аспирантов в понимании современных процессов, происходящих на современном этапе высшей школы.

Задачи дисциплины:

- получить представление о роли психологии в профессиональной деятельности;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины; сформировать умения проведения психологического анализа деятельности и выявление на этой основе психологических предпосылок повышения эффективности деятельности;
- сформировать умения решать психолого-педагогические задачи; получить необходимые знания из области психологического знания для дальнейшего самостоятельного освоения новой информации;
- получить представление о применении психологических закономерностей формирования личности и профессиональных качеств будущего специалиста с учетом профиля вуза и факультета, возрастных, индивидуальных и других особенностей студентов, их возможностей самопознания и самосовершенствования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП во

Цикл (раздел) ОПОП: дисциплина «Психология высшей школы» относится к обязательным дисциплинам вариативной части. Базовые дисциплины: Данная дисциплина базируется на знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин философского цикла: «История науки», «Философия науки», иностранный язык, специальность, библиография.

Дисциплина «Психология высшей школы» взаимосвязана с учебной дисциплиной «Педагогика высшей школы» профессиональной подготовки аспирантов и является предшествующей прохождению педагогической практики, в процессе которой аспиранты выступают в роли преподавателя высшей школы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

ПК-5: способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшую научно-педагогическую деятельность и профессиональную карьеру;

ПК-17: способность изучать и формировать культурные потребности и повышать культурно-образовательный уровень различных групп населения.

Результаты освоения дисциплины.

Знать: феноменологию и закономерности развития человека в разные возрастные периоды и закономерности психической регуляции поведения; способы определения индивидуальных траекторий развития учащихся в учебно-воспитательном процессе в вузе; показатели становления гражданской и профессиональной зрелости человека; периодизацию и последовательность актуализации основных проблем психологии и педагогики высшего образования; достижения и проблемы развития психологии и педагогики высшей школы; конкретно-историческую и общенаучную обусловленность актуализации проблем психологии образования; историческую взаимосвязь психологических знаний, развиваемых в разных странах, и национальные научные тенденции; процесс преобразования психологических воззрений виднейших психологов XX столетия в систему психологической науки, научный вклад отдельных школ и ученых в развитие мировой психологии; тенденции развития отечественной и зарубежной психологии и педагогики высшего образования.

Уметь: самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; оценивать внешние и внутренние факторы риска нарушения образовательного пространства; выявлять, исследовать и интерпретировать риски и опасности социальной среды и образовательного пространства, разрабатывать меры по их снижению и профилактике негативных последствий; оценивать текущее состояние, ресурс и потенциал развития учащегося и разрабатывать научно-обоснованные методы повышения их эффективности с учетом возрастных критериев и норм; апробировать и применять научно обоснованные методы и техники психологических и педагогических обследований (мониторинг, наблюдение, анкетирование, опрос, глубинные интервью, беседа, комплексные и проективные тесты, приемы развития и др.); исследовать и оптимизировать межличностные контакты и общение, в том числе, в поликультурной среде; проектировать и организовать совместную деятельность детей и взрослых (игровую, учебную, профессиональную); организовывать междисциплинарное и межведомственное взаимодействие специалистов в решении задач психологопедагогического сопровождения образовательного процесса, в преодолении обучения и развития учащихся; организовать коллективную деятельность участников образовательного процесса.

Владеть: навыками работы с учебной и учебно-методической литературой; современными научно обоснованными технологиями проектирования образовательной среды, в том числе, способами сопровождения, поддержки, компенсации, создания образовательных и тренинговых программ, проектов деловых и интерактивных игр, активных приемов обучения; средствами оценки и формирования системы позитивных межличностных отношений, психологического климата и организационной культуры в образовательном учреждении; методами организации сбора (индивидуальной, групповой, массовой) профессионально важной информации, обработки данных и их интерпретации; принципами и навыками проектирования и организации исследования (обследования) в профессиональной области; современными методами профессиональной диагностики,

консультирования, коррекции и профилактики; методами активного обучения; современными (в том числе, организационными и управленческими) методами и техникой психологических и педагогических обследований, исследований и разработок.

4. Содержание дисциплины

Основные разделы дисциплины:

Раздел 1. Предмет психологии высшей школы. История развития высшего образования

Раздел 2. Тенденции развития отечественной и зарубежной психологии высшей школы.

Психология деятельности и проблемы обучения в высшей школе.

Раздел 3. Психологические особенности личности и межличностных отношений студентов.

Раздел 4. Психологические особенности личности и межличностных отношений преподавателя вуза.

Раздел 5. Психологическая служба вуза: возможности и потенциал.

5. Трудоемкость дисциплины составляет в часах -72; аудиторных часов – 36,

СРС – 36; 2 зачетных единиц

Формы контроля: зачет(3 семестр)

Разработчик: Абазалиева ФМ., к.пс.н., доц. кафедры общей и педагогической психологии

6.Методология научных исследований (Б1.В.06)

1. Цель изучения дисциплины состоит в методологической подготовке аспирантов к ведению научно- исследовательской деятельности, формировании методологической и научной культуры обучающихся.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Методология научных исследований» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность программы: математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-7: способность критически переосмыслить накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер профессиональной деятельности.

4. Краткое содержание дисциплины

- Правила публичного выступления с научным докладом
- Методологические основания научного познания
- Эмпирические и теоретические уровни познания
- Научное исследование, как разновидность творческой деятельности
- Публикация тезисов доклада, выступлений, научной статьи

- Депонирование научной разработки
 - Учет объема опубликованных работ
5. **Трудоемкость дисциплины** составляет в часах -72; аудиторных часов – 36, СРС – 36; 2 зачетных единиц
- Формы контроля: зачет(1 семестр)
- Разработчик:** Урусова Б.И., д.ф.-м.н., проф., завкаф физики.

7.Дифференциальные уравнения в частных производных и системы дифференциальных уравнений (Б1.В.07)

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

- освоение методов исследования и решения дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, описывающих различные технологические процессы естествознания, техники и экономики;
- формирование культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей ее достижения;
- усвоение аспирантами основных понятий и терминологии дифференциальных уравнений; формировать у них научное мышление – умение находить адекватную замену реального процесса соответствующим дифференциальным уравнением и его последующее изучение методами вычислительной математики с привлечением средств современной вычислительной техники;
- ориентация аспирантов на использование классических методов математики при решении фундаментальных и прикладных задач и других областях жизнедеятельности;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка» входит в состав модуля Обязательные дисциплины Вариативной части учебного плана. Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения учебной дисциплины аспирант должен:

знать:

- иметь представление о математических методах и моделях, применяемых в задачах естествознания и других областях жизнедеятельности;
- основные определения и теоремы курса, предусмотренные программой;

уметь:

- решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений больших порядков прямыми и итерационными методами;
- выполнять аппроксимацию функций и вычислять интегралы; применять численные методы в различных областях науки для разработки и реализации математических моделей;
- строить алгоритмы и программы решения соответствующих дифференциальных уравнений численными методами;

владеть:

- навыками применения современного инструментария дисциплины
- Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

ПК-1: способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат;

ПК-4: способность свободно ориентироваться в современных проблемах математики вообще и дифференциальных уравнений в частности;

ПК-9: способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных и исследовательских задач в своей области.

4. Структура дисциплины (основные разделы):

- Дифференциальные уравнения первого порядка
- Дифференциальные уравнения высших порядков
- Системы обыкновенных дифференциальных уравнений
- Теоремы существования
- Линейные дифференциальные уравнения высших порядков
- Линейные системы дифференциальных уравнений
- Уравнения с частными производными

5. Трудоемкость дисциплины составляет в часах -72; аудиторных часов – 36,

СРС – 36; 2 зачетных единиц

Формы контроля: зачет(1 семестр)

Разработчик: Шабат

8. Модели случайных процессов.(Б1.В.08)

Целью дисциплины «Модели случайных процессов» являются:

- изучение базовых понятий, математических основ теории случайных процессов;
- моделирование случайных процессов на ЭВМ, определение оценок числовых характеристик случайных функций;
- получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории случайных процессов, необходимых для решения задач, возникающих в математическом обеспечении прикладной экономической деятельности.

Для достижения цели ставятся задачи:

- развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование соответствующего технического уровня вероятностной подготовки, необходимых для понимания основ теории случайных процессов и её применения к моделированию процессов экономического и финансового содержания.;
- в результате изучения дисциплины «Модели случайных процессов» аспиранты должны владеть основными математическими понятиями курса; уметь использовать теоретико-вероятностный аппарат для решения теоретических и прикладных задач экономики и финансов; уметь решать типовые задачи, иметь навыки работы со специальной математической литературой;

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

В результате освоения ОПОП аспирантуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-8:	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: внутреннюю логику и последовательность изложения основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности Уметь: объяснять логику доказательств и воспроизводить в нужной последовательности и взаимосвязи факты из основных разделов математики и информатики, относящихся к соответствующей специальности Владеть: навыками модернизации стандартных курсов с обновлением методического сопровождения в области математики и информатики, относящейся к соответствующей специальности
ПК-7	Способность к разработке систем компьютерного и имитационного моделирования	Знать: теоретические и методологические основания избранной области научных исследований; историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними; актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности; существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук; способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению Уметь: вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав. Владеть: современными информационно-коммуникационными технологиями.
УК-1:	способностью к критическому анализу и оценке	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении

	современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач
--	---	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках вариативной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе на 2 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.В.ОД.8
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося: Для успешного освоения дисциплины аспирант должен знать основы теории случайных процессов, необходимые для решения математических и финансово-экономических задач Аспирант должен уметь: грамотно применять статистические методы прикладного анализа случайных процессов, навыки их моделирования на ЭВМ применять методы теории случайных процессов для решения прикладных задач Аспирант должен владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов (в части компетенций, соответствующих понятиям и методам теории случайных процессов
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Дисциплина (модуль) «Методология научного исследования» является необходимой для, и успешной подготовки и оформления диссертационного исследования. Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин и практик, формирующий компетенции ОПК-8, ПК-7, УК-1

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ, 72 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов
------------------	-------------

	для очной формы обучения	для заочной формы
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	36	8
Аудиторная работа (всего):	36	8
в том числе:		
лекции	18	4
семинары, практические занятия	18	4
практикумы	-	-
Лабораторные работы	-	-
Внеаудиторная работа:		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	-	-
курсовое проектирование	-	-
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36	64
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен)	зачет	зачет

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемк ость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
			Аудиторные уч. занятия		Самост. работа
			Лек.	Пр/сем.	
1.	Фундаментальные понятия и результаты, лежащие в основе построения математической теории	16	4	4	8
2.	Виды сходимости в вероятностном пространстве и характеристики гладкости случайного процесса.	10	2	2	6
3.	Основные классы случайных процессов	30	8	6	16
4.	Интегрирование случайных процессов	8	2	4	2
5.	Спектральная плотность	8	2	2	4

	случайного процесса				
Всего по видам учебных занятий		72	18	18	36

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемк ость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
			Аудиторные уч. занятия		Самост. работа
			Лек.	Пр/сем.	
1.	Фундаментальные понятия и результаты, лежащие в основе построения математической теории	12			12
2.	Виды сходимости в вероятностном пространстве и характеристики гладкости случайного процесса	12	2		10
3.	Основные классы случайных процессов	29	2	2	25
4.	Интегрирование случайных процессов	11		2	9
5.	Спектральная плотность случайного процесса	8			8
Всего по видам учебных занятий		72	4	4	64

4.2.Содержание по видам учебных занятий

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ

	Курс / семестр	Раздел, тема, содержание темы дисциплины	Общая трудоем кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Всего	Аудиторные уч. занятия		Сам. раб.
			Лек.		Пр.		
РАЗДЕЛ 1. Фундаментальные понятия и результаты, лежащие в основе построения математической теории							
1	1/1	Вероятностное пространство. Случайный процесс как семейство случайных величин, определенных на одном вероятностном пространстве.	4		2	2	
2	1/1	Конечномерные распределения случайного процесса. Эквивалентность двух случайных	4	2	2		

		процессов				
3	1/1	Математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция случайного процесса	4			4
4	1/1	Нормированная корреляционная функция и ее свойства Примеры на вычисление корреляционной функции	4	2		2
РАЗДЕЛ 2. Виды сходимости в вероятностном пространстве и характеристики гладкости случайного процесса						
5	1/1	Виды сходимости в вероятностном пространстве: по вероятности, с вероятностью 1, в среднеквадратичном, по распределению. Соотношения между видами сходимости	2	2		
6	1/1	Непрерывность и дифференцируемость случайного процесса	4			4
7	1/1	Необходимые и достаточные условия непрерывности и дифференцируемости случайного процесса в среднеквадратичном	4		2	2
РАЗДЕЛ 3. Основные классы случайных процессов						
8	1/1	Стационарные случайные процессы. Стационарность в узком и широком смыслах. Примеры. Нормальные случайные процессы. Конечномерные распределения нормального процесса. Стационарный нормальный процесс.	6	2		4
9	1/1	Марковские случайные процессы. Условная плотность распределения и ее вероятностный смысл	4		2	4
10	1/1	Свойство конечномерной плотности распределения марковского процесса. Уравнение Колмогорова-Чепмена. Винеровский и пуассоновский процессы и их свойства. Примеры финансово-экономического содержания.	20	6	4	8
РАЗДЕЛ 4. Интегрирование случайных процессов						
17	1/1	Интегрирование случайных процессов в среднеквадратичном. Стохастические интегралы и дифференциалы.	4	2	2	2
18	1/1	Формула замены переменных в стохастическом интеграле. Стохастические дифференциальные уравнения. Примеры финансово-экономического содержания.	4		2	
РАЗДЕЛ 5. Спектральная плотность случайного процесса						
20	1/1	Определение, физический смысл спектральной плотности и ее связь с корреляционной функцией случайного процесса.	4	2	2	
21	1/1	Линейная динамическая система под действием случайных возмущений. Формула Хинчина	4			4

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ

Курс / семестр	Раздел, тема, содержание темы дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая
----------------	--	--------------------	-------------------------------

			(в часах)	самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
			Всего	Аудиторные уч. занятия		Сам. раб.
				Лек.	Пр.	
РАЗДЕЛ 1. Фундаментальные понятия и результаты, лежащие в основе построения математической теории						
1	1/1	Вероятностное пространство. Случайный процесс как семейство случайных величин, определенных на одном вероятностном пространстве.	4			4
2	1/1	Конечномерные распределения случайного процесса. Эквивалентность двух случайных процессов	2			2
3	1/1	Математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция случайного процесса	3			3
4	1/1	Нормированная корреляционная функция и ее свойства Примеры на вычисление корреляционной функции	3			3
РАЗДЕЛ 2. Виды сходимости в вероятностном пространстве и характеристики гладкости случайного процесса						
5	1/1	Виды сходимости в вероятностном пространстве: по вероятности, с вероятностью 1, в среднеквадратичном, по распределению. Соотношения между видами сходимости	4			4
6	1/1	Непрерывность и дифференцируемость случайного процесса	4			4
7	1/1	Необходимые и достаточные условия непрерывности и дифференцируемости случайного процесса в среднеквадратичном	4	2		2
РАЗДЕЛ 3. Основные классы случайных процессов						
8	1/1	Стационарные случайные процессы. Стационарность в узком и широком смыслах. Примеры. Нормальные случайные процессы. Конечномерные распределения нормального процесса. Стационарный нормальный процесс.	4			4
9	1/1	Марковские случайные процессы. Условная плотность распределения и ее вероятностный смысл	4	2		2
10	1/1	Свойство конечномерной плотности распределения марковского процесса. Уравнение Колмогорова-Чепмена. Винеровский и пуассоновский процессы и их свойства. Примеры финансово-экономического содержания	21		2	19

РАЗДЕЛ 4. Интегрирование случайных процессов						
17	1/1	Интегрирование случайных процессов в среднеквадратичном. Стохастические интегралы и дифференциалы.	4			4
18	1/1	Формула замены переменных в стохастическом интеграле. Стохастические дифференциальные уравнения. Примеры финансово-экономического содержания.	7		2	5
РАЗДЕЛ 5. Спектральная плотность случайного процесса						
20	1/1	Определение, физический смысл спектральной плотности и ее связь с корреляционной функцией случайного процесса	4			4
21	1/1	Линейная динамическая система под действием случайных возмущений. Формула Хинчина.	4			4

Общая трудоемкость дисциплины и ее распределение

На изучение дисциплины отводится 2 зачетных единиц, общая трудоемкость курса в часах – 72; аудиторных часов – 36, СРС – 36; изучается в 2-м семестре. Форма и место отчетности – зачет в 2-ем семестре.

Разработчик: Мамчуев А.М. к. ф.-м. н., доц.

Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору

1. Особенности научного стиля речи (Б1.В.ДВ.01.01)

1. Цель дисциплины. Целью изучения дисциплины аспирантами является формирование компетенций, связанных с составлением научных текстов различных жанров в зависимости от коммуникативной задачи автора, а также развитие навыков публичной устной речи в научной сфере.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Особенности научной речи» (Б1. В.ДВ.1) относится к дисциплинам по выбору. Она является необходимой основой для любой исследовательской работы аспиранта, в том числе для научной исследовательской практики и успешного написания кандидатской диссертации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- коммуникативные типы научного текста;
- структурные компоненты научного описания, повествования и рассуждения;
- приемы написания основных блоков научной статьи;
- языковые особенности текстов научного стиля;

- особенности публичной речи;
- речевые клише текста выступления на защите и ответов на вопросы;
- типы вопросов в научной дискуссии;
- перспективные стратегии ответов на вопросы;
- распространенные голосо-речевые недостатки.

уметь:

- давать научное определение понятия, термина;
- квалифицировать объект исследования;
- структурировать научное описание и повествование;
- формулировать научное положение; аргументировать научное положение;
- формулировать и представлять важнейшие компоненты в научных текстах различных коммуникативных форм:
- устанавливать связь между типом статьи и ее структурой;
- создавать научный текст в соответствии с критериями связности, структурности и цельности:
- трансформировать языковые конструкции письменного научного текста (научная статья, автореферат) для подготовки устного научного текста (доклад, выступление на защите):
- устанавливать и поддерживать контакт с аудиторией;
- готовить текст научного выступления (доклад, выступление на защите) с учетом специфики устной речи:
- пользоваться перспективными стратегиями ответов на вопросы;
- эффективно участвовать в научной дискуссии с соблюдением культуры диалога;
- выявлять и устранять дикционные и голосовые недостатки;
- применять речевые техники для эффективного решения коммуникативных задач;

владеть:

- способами употребления способов научных дефиниций, аргументирования;
- способами языкового оформления научного текста;
- приемами формулирования темы, проблемы, методов, объекта актуальности, выводов исследования;
- способами выражения логических связей в тексте научной статьи;
- навыками написания аннотации к тексту научной статьи;
- навыками самообладания перед аудиторией;
- навыками трансформации письменного научного текста в устный;
- навыками публичных выступлений;
- навыками неподготовленных ответов на вопросы;
- навыками участия в дискуссии.
- методиками развития голосовых качеств;
- навыками формирования речи.

4. Трудоемкость дисциплины составляет в часах -36; аудиторных часов – 18, СРС – 18; 1 зачетных единиц

Формы контроля: зачет(4 семестр)

Разработчик: Биджиева А.А-Ю., к.ф.н., доц.

2. Культура делового общения (Б1.В.ДВ.01.02)

1. Цель дисциплины: повышение коммуникативно-речевой компетенции аспирантов (будущих педагогов, психологов, специалистов в других сферах деятельности «человек - человек»); выявление личностных ресурсов аспирантов для дальнейшей актуализации и использования в процессе профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Культура делового общения» (Б1.В.ДВ.1) относится к дисциплинам по выбору. Она является необходимой основой для любой исследовательской работы аспиранта, в том числе для научной исследовательской практики и успешного написания кандидатской диссертации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- стили и тактики общения;
- особенности устной речи, ее средства;
- особенности коммуникации в разных видах аудитории;

уметь:

- анализировать высказывания с точки зрения особенностей речи, психологического состояния говорящего, формы речи, намерений и мотивов говорящего;
- проводить риторический анализ высказывания;
- осознавать собственные и чужие поведенческие и коммуникативные стратегии и способы их проявления, корректировать их, вырабатывать конструктивные стратегии психолого-педагогического воздействия;

владеть:

- разными видами речевой деятельности применительно к профессиональной сфере;
- приемами эффективного слушания;
- средствами устной речи и невербальной коммуникации;
- умениями спонтанного реагирования;
- способами рефлексии своей речевой профессиональной деятельности.

4. Трудоемкость дисциплины составляет в часах -36; аудиторных часов – 18, СРС – 18; 1 зачетных единиц

Формы контроля: зачет(4 семестр)

Разработчик: Биджиева А.А-Ю., к.ф.н., доц.

Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору

1. Экономико-математические модели оптимизации. (Б1.В.ДВ.02.01)

Цели изучения дисциплины:

формирование теоретических знаний о сущности методологии экономико-математического моделирования при исследовании сложных экономических систем и процессов, а также формирование практических навыков применения методов экономико-математического моделирования в процессе принятия решений при управлении экономической системой

Для достижения цели ставятся **задачи**:

- изучение методологии экономико-математического моделирования; освоение принципов построения статистических моделей взаимосвязей; рассмотрение качественных и количественных, экспертных и вычислительных методов оценки параметров сложных систем в условиях определенности, неопределенности, риска; ознакомление с методологией моделирования сложных систем, получение навыков моделирования математических, экономических процессов; изучение принципов оптимизации функционирования многокритериальных систем в интересах программно-целевого управления экономической системой.
 - получение необходимого объема знаний в области теории и практики использования современных экономико-математических методов и моделей;
 - научить ориентироваться в арсенале современных методов оптимизации и математического программирования, знать, в каких случаях эффективнее использовать тот или иной из методов оптимизации и математического моделирования;
 - привить навыки по использованию существующих экономико-математических методов оптимизации и моделирования для проведения экономического анализа, для отыскания экстремумов
- функций при различных видах ограничений и для отыскания математически обоснованных решений.

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

В результате освоения ОПОП аспирантуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций*</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</i>
ОПК-3:	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в	Знать: теоретические и методологические основания избранной области научных исследований; историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними; актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности; существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможность и

	области профессиональной деятельности	использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук; способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению Уметь: вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав. Владеть: современными информационно-коммуникационными технологиями.
ПК-7:	Способность к разработке систем компьютерного и имитационного моделирования	Знать: Численные алгоритмы для решения базовых математических моделей физико-химических наук; Численные алгоритмы для решения базовых математических моделей эколого-биологических наук; Знать базовые алгоритмы метода Монте-Карло для решения задач имитационного моделирования Уметь: Выбирать алгоритмы для решения базовых математических моделей физико-химических наук; Выбирать алгоритмы для решения базовых математических моделей эколого-биологических наук; Использовать базовые алгоритмы метода Монте-Карло для решения задач имитационного моделирования Владеть: Базовыми математическими моделями физико-химических наук для решения практических

8. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках вариативной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.В.ДВ.2
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для успешного освоения дисциплины аспирант должен знать базовые понятия экономико-математических методов оптимизации и математического программирования; современные экономико-математические методы оптимизации, основные понятия классических методов оптимизации, необходимые условия

	экстремума функций без ограничений и при различных видах ограничений.
	Аспирант должен уметь: применять современные экономико-математические методы и модели для решения различных прикладных задач, связанных с отысканием лучших экономических и управленческих решений; в зависимости от типа математической модели решаемой задачи, уметь выбрать наиболее подходящий метод ее решения; применять на практике необходимые условия экстремума функций без ограничений и с ограничениями для отыскания стационарных точек, оптимальных параметров управления и числового значения искомого экстремума.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина (модуль) «Численные методы» является предшествующей для изучения дисциплины «Экономико-математические модели оптимизации». Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин и практик, формирующий компетенции ОПК-3, ПК-7,

9. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ, 72 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	36	8
Аудиторная работа (всего):	36	8
в том числе:		
лекции		
семинары, практические занятия	36	8
практикумы	-	-
Лабораторные работы	-	-
Внеаудиторная работа:		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	-	-

курсовое проектирование	-	-
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36	64
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачет

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

5.1.Содержание по видам учебных занятий

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ

п/п	Курс / семестр	Раздел, тема, содержание темы дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Аудиторные уч. занятия			Сам. раб.
			Всего	Лек.	Пр.	Лаб.	
1	1/2	Моделирование как метод научного познания. Понятия математической модели и математического моделирования	6		4		2
2	1/2	Элементы и этапы процесса моделирования	6		2		4
3	1/2	Особенности математического моделирования экономических объектов. Классификация экономико-математических методов и моделей.	4		2		2
4	1/2	Особенности оптимизации функций без ограничений и с ограничениями.	6		2		4
5	1/2	Необходимые условия экстремума при различных видах ограничений	4		2		2
6	1/2	Метод неопределенных множителей Лагранжа. Интерпретация множителей Лагранжа. Двойственность в задачах оптимизации	4		2		2
7	1/2	Постановка задачи ЛП. Методы решения задач ЛП.	4		2		2
8	1/2	Графический метод решения задачи ЛП. Этапы решения задачи ЛП симплекс-методом.	4		2		2
9	1/2	Преобразование координат. Алгоритм шага жорданова исключения. Приведение задачи ЛП к каноническому виду. Нахождение опорного и	6		2		4

		оптимального решений задачи ЛП симплекс-методом.					
10	1/2	Особенности дискретного и целочисленного линейного программирования. Типы прикладных задач целочисленного программирования	6		4		2
11	1/2	Задачи с неделимостями. Задачи выбора вариантов. Классификация методов целочисленного программирования..	4		2		2
12	1/2	Специфика задач НП. Классификация задач НП. Выпуклое программирование	4		2		2
13	1/2	Теорема Куна-Таккера. Одномерный поиск. Методы дихотомии, золотого сечения, Фибоначчи. Многомерный поиск.	4		2		2
14	1/2	Метод покоординатного спуска-подъема (релаксации). Общая идея градиентного спуска (подъема). Метод покоординатного спуска-подъема. Пропорциональный градиентный метод. Полношаговый градиентный метод. Идея метода штрафных функций.	4		2		2
15	1/2	Динамическое программирование (ДП): основная идея. Алгоритм метода ДП. Примеры решения задач методом ДП..	6		4		2

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ

п/п	Курс / семестр	Раздел, тема, содержание темы дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Аудиторные уч. занятия			Сам. раб.
				Всего	Лек.	Пр.	Лаб.
1	1/2	Моделирование как метод научного познания. Понятия математической модели и математического моделирования	4				4
2	1/2	Элементы и этапы процесса моделирования	5				5
3	1/2	Особенности математического моделирования экономических объектов. Классификация экономико-математических методов и моделей	4				4
4	1/2	Особенности оптимизации функций без ограничений и с ограничениями	6		2		4
5	1/2	Необходимые условия экстремума при различных видах ограничений	4				4
6	1/2	Метод неопределенных множителей Лагранжа. Интерпретация множителей Лагранжа. Двойственность в задачах оптимизации	6				6
7	1/2	Постановка задачи ЛП. Методы решения задач ЛП.	5				5
8	1/2	Графический метод решения задачи ЛП. Этапы решения задачи ЛП симплекс-методом.	4				4

9	1/2	Преобразование координат. Алгоритм шага жорданова исключения. Приведение задачи ЛП к каноническому виду. Нахождение опорного и оптимального решений задачи ЛП симплекс-методом.	4				4
10	1/2	Особенности дискретного и целочисленного линейного программирования. Типы прикладных задач целочисленного программирования	5		2		3
11	1/2	Задачи с неделимостями. Задачи выбора вариантов. Классификация методов целочисленного программирования	4		2		2
12	1/2	Специфика задач НП. Классификация задач НП. Выпуклое программирование.	6				6
13	1/2	Теорема Куна-Таккера. Одномерный поиск. Методы дихотомии, золотого сечения, Фибоначчи. Многомерный поиск.	5				5
14	1/2	Метод покоординатного спуска-подъема (релаксации). Общая идея градиентного спуска (подъема). Метод покоординатного спуска-подъема. Пропорциональный градиентный метод. Полношаговый градиентный метод. Идея метода штрафных функций.	6		2		4
15	1/2	Динамическое программирование (ДП): основная идея. Алгоритм метода ДП. Примеры решения задач методом ДП.	4				4

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

Организация самостоятельной работы аспирантов включает в себя ее содержание и виды. Рекомендации по организации самостоятельной работы выносит кафедра. Содержание самостоятельной работы должно быть отражено в рабочих планах преподавателей и доведено до сведения студентов. Преподаватель вправе вносить свои вопросы по организации самостоятельной работы в рамках тематического плана.

Виды самостоятельной работы аспирантов:

- а) Индивидуальная работа с преподавателем, осуществляемая во внеучебное время.
- б) Самостоятельная работа студента с учебно-методической и научной литературой.
- в) Выполнение заданий преподавателя, подготовка к лекциям и практическим занятиям, к аттестациям.
- г) Подготовка к выполнению контрольной работы; работа над ошибками, имеющимися в контрольной работе.

Методические рекомендации для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспиранта является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов исследовательской деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Целью самостоятельной работы являются получение фундаментальных знаний и опыта практической деятельности по профессии. Самостоятельная работа должна

способствовать развитию ответственности и организованности, а также творческого подхода к решению нестандартных задач.

Самостоятельная работа предполагает многообразные виды индивидуальной и коллективной деятельности студентов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в специально отведенное для этого аудиторное и внеаудиторное время. Самостоятельная работа – это особая форма обучения по заданию преподавателя, выполнение которой требует творческого подхода и умения получать знания самостоятельно.

Методологической основой самостоятельной работы является деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда необходимо проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Во время самостоятельной работы следует:

1) внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в учебно-методическом комплексе по дисциплине. Это позволит четко представить как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.

2) составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В РПД представлены списки основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов. Они носят рекомендательный характер, что предполагает наличие литературы, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия;
- монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал;
- справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат.

Темы для выполнения самостоятельных лабораторных работ

1. Приближенные вычисления. Системы MathCAD 6.0+.

Выполняется ряд примеров, иллюстрирующих работу систем MathCAD 6.0+. Затем в системе MathCAD 6.0+ решаются экономические задачи на определение абсолютной и относительной погрешностей вычислений и числа верных знаков результата.

2. Интерполирование функций.

Используя корни приведенного многочлена Чебышева, строится интерполяционный многочлен пятой степени с оптимальным расположением узлов интерполяции для заданной функции $y = f(x)$ на отрезке $[a, b]$. Находятся абсолютная и относительная погрешности в точках 0,4 и 1,0. Выполняется графическая иллюстрация заданной функции $y = f(x)$, полученного интерполяционного многочлена, а также соответствующей линейной и сплайн-интерполяции.

3. Решение задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и систем методом Рунге-Кутты.

Методом Рунге-Кутты четвертого порядка точность находятся в пяти точках отрезка $[x_0; x_5]$ приближенное решение:

а) дифференциального уравнения первого порядка $y' = f(x)$ с начальным условием $y(x_0) = y_0$;

б) системы дифференциальных уравнений первого порядка $y' = f(x, y, z), z' = f(x, y, z)$ с начальными условиями $y(x_0) = y_0, z(x_0) = z_0$. Производится оценка погрешности полученных решений.

4. Моделирование нормальной случайной величины. Подбор эмпирических формул.

С помощью генератора случайных чисел создается массив из двенадцати реализаций равномерно распределенной на интервале (0; 1) случайной величины и затем строится статистическая модель нормальной случайной величины, являющейся иллюстрацией предельной теоремы А.М. Ляпунова.

5. Решение системы обыкновенных дифференциальных уравнений операционным методом.

Система дифференциальных уравнений первого порядка $x' = f(x, y, t), y' = f(x, y, t)$, с начальными условиями $x(t_0) = x_0, y(t_0) = y_0$ решается определенным методом. Выполняется проверка найденного решения.

6. Решение системы обыкновенных дифференциальных уравнений операционным методом

Система дифференциальных уравнений первого порядка $x' = f(x, y, t), y' = f(x, y, t)$ с начальными условиями $x(t_0) = x_0, y(t_0) = y_0$ решается каким-нибудь другим методом, чем в предыдущем задании. Выполняется проверка найденного решения.

Трудоемкость дисциплины составляет в часах -72; аудиторных часов – 36,

СРС – 36; 2 зачетных единиц

Формы контроля: зачет(3 семестр)

Разработчик: Лайпанова З.М., к.ф.-м.н., доц.

3. Модели для численного анализа экономических процессов **Б1.В.ДВ.02.02**

Цели изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Математические модели экономических процессов» является овладение студентами основными понятиями и методами, используемыми при моделировании экономики.

Для достижения цели ставятся **задачи**:

- Дисциплина «Математические модели экономических процессов» призвана помочь аспирантам овладеть навыками и знаниями, необходимыми для выполнения научно-исследовательской работы, включая выполнение кандидатской диссертации и сдачи кандидатского экзамена по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации

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

В результате освоения ОПОП аспирантуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-3:	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знать: теоретические и методологические основания избранной области научных исследований; историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними; актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности; существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможность и использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук; способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению Уметь: вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав. Владеть: современными информационно-коммуникационными технологиями.
ПК-7:	Способность к разработке систем компьютерного и имитационного моделирования	Знать: Численные алгоритмы для решения базовых математических моделей физико-химических наук; Численные алгоритмы для решения базовых математических моделей эколого-биологических наук; Знать базовые алгоритмы метода Монте-Карло для решения задач имитационного моделирования Уметь: Выбирать алгоритмы для решения базовых математических моделей физико-химических наук; Выбирать алгоритмы для решения базовых математических моделей эколого-биологических наук;

		Использовать базовые алгоритмы метода Монте-Карло для решения задач имитационного моделирования Владеть: Базовыми математическими моделями физико-химических наук для решения практических
--	--	---

12. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках дисциплин по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.В.ДВ.2
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для успешного освоения дисциплины аспирант должен знать базовые понятия экономико-математических методов оптимизации и математического программирования; современные экономико-математические методы оптимизации, основные понятия классических методов оптимизации, необходимые условия экстремума функций без ограничений и при различных видах ограничений.
	Аспирант должен знать: - место и роль общих вопросов науки в научных исследованиях; - современные проблемы математики, физики и экономики; - теоретические модели рассуждений, поведения, обучения ; - новейшие открытия в области социальных наук; - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем; - взаимосвязь и фундаментальное единство естественных и общественных наук. уметь: - эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, - умозаключения, законы; - представить панораму универсальных методов и законов современной науки; - работать на современной электронно-вычислительной технике; - абстрагироваться от несущественных факторов при моделировании реальных природных и общественных явлений; - планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента. Владеть: - научной картиной мира; - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования; - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике; - методами математического моделирования поведения, рассуждений и обучения.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

	Дисциплина (модуль) «Численные методы» является предшествующей для изучения дисциплины «Модели для численного анализа экономических процессов». Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин и практик, формирующий компетенции ОПК-3, ПК-7,
--	---

13. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ, 72 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	36	8
Аудиторная работа (всего):	36	8
в том числе:		
лекции		
семинары, практические занятия	36	8
практикумы	-	-
Лабораторные работы	-	-
Внеаудиторная работа:		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	-	-
курсовое проектирование	-	-
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36	64
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачет

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

5.2.Содержание по видам учебных занятий

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ

п/п	Курс / семе стр	Раздел, тема, содержание темы дисциплины	Общая трудое мкост ь (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			
				Аудиторные уч. занятия			Сам. раб.
			Всего	Лек.	Пр.	Лаб.	
1	1/2	Математические модели экономических структур.	6		4		2
2	1/2	Экономика как самоорганизующаяся развивающаяся система управления производством потреблением и распределением материальных благ. Сложность экономики.	6		2		4
3	1/2	Описательные и количественные методы исследования экономических структур. Эконометрические и имитационные модели	4		2		2
4	1/2	Система материальных балансов.	6		2		4
5	1/2	Материальные балансы. Производство, потребление, текущие, капитальные затраты и передача благ. Аддитивность материальных благ. Проблема математического описания движения неаддитивных (общественных и информационных) благ Агрегирование балансов по агентам и по благам: индексы цен и физического объема, валовая и чистая продукция, конечные и промежуточные продукты, потребление и накопление	4		2		2
6	1/2	Основной макроэкономический баланс. Норма накопления, уровень жизни, торговый и платежный балансы. Структура основного макроэкономического баланса в современной России	4		2		2

7	1/2	Описание технической базы хозяйства и оценка возможностей экономики	4		2		2
8	1/2	Технологические ограничения: продукты и ресурсы, производственная мощность, модель Хаутеккера-Йохансена и производственная функция в случае одного ресурса.	4		2		2
9	1/2	Модель простого воспроизводства населения («модель Мальтуса»). Рост населения в доиндустриальном и индустриальном обществах. Загадка демографических переходов. Преодоление внешних ограничений	6		2		4
10	1/2	Финансовые балансы в потоках: Замкнутость финансовых потоков. Эмитенты и эмиссия. Деньги, как обязательства эмитентов.	6		4		2
11	1/2	Финансовые балансы в остатках: Пассивы и активы. Уставной фонд, основные и оборотные фонды. Валовая прибыль и акционерный капитал, финансовые пирамиды	4		2		2
12	1/2	Отчетные финансовые балансы: Переоценка запасов и амортизация. Балансовая прибыль и собственные средства. Ценные бумаги.	4		2		2
13	1/2	Исторические прототипы модели в свете смены этапов развития индустриального общества.	4		2		2
14	1/2	Система денежного обращения: Центральный банк, и межбанковский кредит. Кредитная экспансия и резервирование привлеченных средств. Золотовалютные резервы и «валютное управление». Особенности развития системы денежного обращения в России	4		2		2
15	1/2	Математическая модель управления ликвидностью банка. Долгосрочные и краткосрочные операции. Кредитный портфель и кассовые разрывы Стратегии краткосрочного управления и задача максимизации ожидаемой дисконтированной прибыли.	6		4		2

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ

п/п	Курс / семе стр	Раздел, тема, содержание темы дисциплины	Общая трудое мкост ь (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в
-----	--------------------------	--	---	---

			Всего	часах)			Сам. раб.
				Аудиторные уч. занятия			
				Лек.	Пр.	Лаб.	
1	1/2	Математические модели экономических структур.	4				4
2	1/2	Экономика как самоорганизующаяся развивающаяся система управления производством потреблением и распределением материальных благ. Сложность экономики.	5				5
3	1/2	Описательные и количественные методы исследования экономических структур. Эконометрические и имитационные модели	4				4
4	1/2	Система материальных балансов.	6		2		4
5	1/2	Материальные балансы. Производство, потребление, текущие, капитальные затраты и передача благ. Аддитивность материальных благ. Проблема математического описания движения неаддитивных (общественных и информационных) благ	4				4
6	1/2	Основной макроэкономический баланс. Норма накопления, уровень жизни, торговый и платежный балансы. Структура основного макроэкономического баланса в современной России	6				6
7	1/2	Технологические ограничения: продукты и ресурсы, производственная мощность, модель Хаутеккера-Йохансена и производственная функция в случае одного ресурса.	5				5
8	1/2	Модель простого воспроизводства населения («модель Мальтуса»). Рост населения в доиндустриальном и индустриальном обществах. Загадка демографических переходов. Преодоление внешних ограничений	4				4
9	1/2	Финансовые балансы в потоках: Замкнутость финансовых потоков. Эмитенты и эмиссия. Деньги, как обязательства эмитентов.	4				4
10	1/2	Особенности дискретного и целочисленного линейного программирования. Типы прикладных задач целочисленного программирования	5		2		3
11	1/2	Финансовые балансы в остатках: Пассивы и активы. Уставной фонд, основные и оборотные фонды. Валовая прибыль и акционерный капитал, финансовые пирамиды	4		2		2

12	1/2	Отчетные финансовые балансы: Переоценка запасов и амортизация. Балансовая прибыль и собственные средства. Ценные бумаги.	6				6
13	1/2	Исторические прототипы модели в свете смены этапов развития индустриального общества	5				5
14	1/2	Система денежного обращения: Центральный банк, и межбанковский кредит. Кредитная экспансия и резервирование привлеченных средств. Золотовалютные резервы и «валютное управление». Особенности развития системы денежного обращения в России	6		2		4
15	1/2	Математическая модель управления ликвидностью банка. Долгосрочные и краткосрочные операции. Кредитный портфель и кассовые разрывы Стратегии краткосрочного управления и задача максимизации ожидаемой дисконтированной прибыли.	4				4

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

Организация самостоятельной работы аспирантов включает в себя ее содержание и виды. Рекомендации по организации самостоятельной работы выносит кафедра. Содержание самостоятельной работы должно быть отражено в рабочих планах преподавателей и доведено до сведения студентов. Преподаватель вправе вносить свои вопросы по организации самостоятельной работы в рамках тематического плана.

Виды самостоятельной работы аспирантов:

- а) Индивидуальная работа с преподавателем, осуществляемая во внеучебное время.
- б) Самостоятельная работа студента с учебно-методической и научной литературой.
- в) Выполнение заданий преподавателя, подготовка к лекциям и практическим занятиям, к аттестациям.
- г) Подготовка к выполнению контрольной работы; работа над ошибками, имеющимися в контрольной работе.

Методические рекомендации для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспиранта является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов исследовательской деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Целью самостоятельной работы являются получение фундаментальных знаний и опыта практической деятельности по профессии. Самостоятельная работа должна способствовать развитию ответственности и организованности, а также творческого подхода к решению нестандартных задач.

Самостоятельная работа предполагает многообразные виды индивидуальной и коллективной деятельности студентов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в специально отведенное для этого аудиторное и внеаудиторное время. Самостоятельная работа – это особая форма обучения по заданию

преподавателя, выполнение которой требует творческого подхода и умения получать знания самостоятельно.

Методологической основой самостоятельной работы является деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда необходимо проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Во время самостоятельной работы следует:

1) внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в учебно-методическом комплексе по дисциплине. Это позволит четко представить как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.

2) составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В РПД представлены списки основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов. Они носят рекомендательный характер, что предполагает наличие литературы, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия;
- монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал;
- справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат.

Темы для выполнения самостоятельных лабораторных работ

1. Цели и методы математического моделирования экономических структур
2. Система материальных балансов. Аддитивность материальных благ.
3. Технологические ограничения, модель Хаутеккера-Йохансена.
4. Модель простого воспроизводства населения («модель Мальтуса»).
5. Простейшая математическая модель экономического роста, «золотое правило» Солоу.
6. Финансовые балансы в потоках, эмитенты и эмиссия.
7. Финансовые балансы в остатках, пассивы и активы.
8. Система денежного обращения, центральный банк, и межбанковский кредит.
9. Математическая модель управления ликвидностью банка.
10. Уравнение Беллмана для задачи стохастического оптимального управления.
11. Зависимость медленной динамики от быстрой, связь с теоремами Тихонова и Боголюбова, бифуркациями, хаосом и стохастичностью.
12. Решение задачи максимизации приведенного дохода от инвестиционного проекта.
13. Агрегирование описания производителей, функция предложения продукта.
14. Упрощенное агрегированное описание поведения производителей.
15. Описание поведения домашних хозяйств, группы домашних хозяйств.
16. Описание экономической политики государства, доходы и расходы бюджета.
17. Рынок труда, рынок кредитов.
18. Анализ однопродуктовой модели.

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций.

Итоговая государственная аттестация включает:

- защиту выпускной квалификационной работы;
- государственный экзамен.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Выпускник по направлению подготовки _____ направленность (профиль) _____ в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности в результате освоения данной ОПОП (аспирантуры) должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции <i>(В результате освоения программы аспиранта у выпускника должны быть сформированы , общепрофессиональные и профессиональные компетенции)</i>	Планируемые результаты обучения
Общекультурные		
ОПК-5	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;	Знать: иметь представление об основных методах доказательства теорем и утверждений определять цель создаваемой программы, выбирать метод решения задач проводить анализ решения, делать практические выводы и обобщения Уметь: самостоятельно получать знания: работать с конспектами, учебником, учебно-методической, справочной литературой, другими источниками информации; воспринимать и осмысливать информацию; применять полученные знания для решения учебных задач; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль; закреплять и

		расширять знания самостоятельно получать знания: углублять знания, уточнять по признакам понятий, отделять существенные признаки от несущественных; уточнять границы использования знаний самостоятельно получать знания для решения задач творческого характера, задач повышенной сложности Владеть: навыками самостоятельного решения задач: по образцу; заранее известными способами навыками самостоятельного решения задач: выбирать подходящий метод решения стандартных задач; решать стандартные задачи с использованием компьютерных математических программ навыками самостоятельного решения задач: выполнять творческие (исследовательские) проекты, применяя известные математические методы и модели; применять знания в нестандартной ситуации
ОПК-6	способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;	Знать: - основные возможные нестандартные или рисковые ситуации в страховании; - основные методы расчетов рисков в нестандартных ситуациях, возникающих в

		страховании; - основные методы и модели принятия решений в нестандартных ситуациях, возникающих в страховании. Уметь: - применять знания о возможных нестандартных или рискованных ситуациях, возникающих в страховании; - применять методы расчетов рисков в нестандартных ситуациях, возникающих в страховании; - применять основные методы и модели принятия решений в нестандартных ситуациях, возникающих в страховании. Владеть: - навыками использования знаний о возможных нестандартных или рискованных ситуациях, возникающих в страховании; - навыками использования методов расчета рисков в нестандартных ситуациях, возникающих в страховании; - навыками использования методов и моделей принятия решений в нестандартных ситуациях, возникающих в страховании.
ПК-2	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам;	Знать: - особенности применения численных методов в современной науке и технике, основные математические модели экономики и методы моделирования экономических процессов,

		основные численные методы оптимизации; - новые научные результаты научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности; - Профессиональные навыки, методы организации труда и управления. Уметь: - использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач; - исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; - Разрабатывать проектные решения и реализовывать их в заданной инструментальной среде. Владеть: - современными методами и средствами разработки концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач; - разработкой процедур и процессов управления качеством производственной
--	--	--

		деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
Общепрофессиональные		
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;	Знать: - современные тенденции развития научных и прикладных достижений и их использование в прикладном исследовании; - Профессиональные навыки, методы организации труда и управления. Уметь: - использовать современные теории прикладной математики для решения научно-исследовательских и прикладных задач; - использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении; - использовать современные методы для исследования и решения научных и практических задач; - применять методы прикладной математики и информатики. Владеть: - способностью проводить научные исследования и

		получать новые научные результаты; - навыками работы с современными программными и аппаратными средствами
ПК-5	способностью формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики;	Знать: механизм функционирования различных подразделений организаций, вписанных в организационную структуру; Уметь: реализовывать основные функции управления при проведении совещаний, переговоров; Владеть: навыками активного межличностного общения.
ПК-13	уметь пользоваться современной компьютерной техникой и измерительными приборами общего и специального назначения;	Знать: — современные информационные технологии, — теории, методы, системы и средства информационных технологий для решения научно-исследовательских прикладных задач; Уметь: -самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение - использовать новые научные принципы и методы исследований для решения научно-исследовательских и

		прикладных задач - самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и методическую литературу, связанную с проблемами прикладной математики и информатики. Владеть: - современными информационными технологиями - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение - способностью на практике применять новые научные принципы и методы
--	--	--

Задачей научного доклада является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы:

<i>Коды компетенции</i>	<i>Содержание компетенций</i>
ОПК-5	способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
ОПК-6	способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

<i>Коды компетенции</i>	<i>Содержание компетенций</i>
ПК-13	уметь пользоваться современной компьютерной техникой и измерительными приборами общего и специального назначения;

В ходе проведения государственного экзамена оценивается сформированность компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы:

<i>Коды компетенции</i>	<i>результаты освоения ОПОП Содержание компетенций*</i>	<i>результаты обучения *</i>
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;	Знать: — основные понятия информации, прикладной математики и информатики; — современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских прикладных задач; — сущность и значение информации в развитии современного общества. Уметь: — использовать методы научного познания в профессиональной области; — использовать современные теории прикладной информатики для решения задач в данной области; — самостоятельно овладевать новыми информационными технологиями и технологиями программирования в современных средах. Владеть: — навыками поиска необходимой информации и самостоятельного обучения с помощью информационных технологий; — навыками использования полученных знаний в практической деятельности, в том, числе, в новых областях знаний, непосредственно связанных со сферой деятельности; способностью расширять и углублять свое научное мировоззрение.
ПК-2	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований,	Знать: выполнять самоконтроль; Уметь: закреплять и расширять знания.

Коды компетенции	результаты освоения ОПОП Содержание компетенций*	результаты обучения *
	необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам	Владеть: — методами исследования предметной области и составления модели на языке предметной области; навыками самостоятельного решения задач: по образцу; заранее известными способами
ПК-5	способностью формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики;	Знать: - задачи предметной области и компьютерные методы их решения; - рынки информационных ресурсов и особенности их использования; принципы обеспечения информационной безопасности; - средства обработки данных, пространственные запросы, пространственный анализ, средства и редактирования карт, концепция баз данных, хранение графических объектов и атрибутивной Уметь: - формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем для предметной области с использованием различных методов и решений; - ставить задачу системного проектирования и комплексирования локальных и глобальных сетей обслуживания пользователей информационных систем; - ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой Владеть: - навыками решения прикладных

<i>Коды компетенции</i>	<i>результаты освоения ОПОП Содержание компетенций*</i>	<i>результаты обучения *</i>
		задач средствами ГИС; - практическими навыками работы с геоинформационной системой; - методами использования средства геоинформационных систем и электронных (цифровых) карт в экономике; - самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений;

Трудоемкость дисциплины составляет в часах -72; аудиторных часов – 36,

СРС – 36; 2 зачетных единиц

Формы контроля: зачет (3 семестр)

Разработчик: Бостанова Ф.А., к.ф.-м.н., доц.

Блок 3. «Научные исследования»

Вариативная часть

1.Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (БЗ.В.01)

Аннотация Блок 3 «Научные исследования» реализуется в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Карачаево-Черкесского государственного университете имени У.Д. Алиева по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника. Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 875 от 30.07.2014 г.. В блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Научные исследования и подготовка научно-квалификационной работы проводятся в течение всего периода обучения, ведутся в соответствии с индивидуальным учебным планом аспиранта и выполняются одновременно с учебным процессом. Промежуточная аттестация по научным исследованиям осуществляется один раз в год на аттестационной комиссии в

форме зачета. Сроки промежуточной аттестации по научным исследованиям определяются локальным актом организации. Научно-исследовательская деятельность завершается написанием научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Порядок представления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а также требования к ее содержанию и оформлению регламентируются соответствующими положениями Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации. Основным источником материалов для формирования содержания программы являются: монографические издания, публикации, материалы конференций, симпозиумов, семинаров, интернет - ресурсы. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре: Научные исследования относятся к вариативной части ОПОП. Научно-исследовательская деятельность является, как по сути, так и по объему (трудоемкости) основой программы обучения научно-педагогических кадров в аспирантуре, поскольку именно в ходе выполнения научных исследований в итоге осваивается, применяется и закрепляется весь комплекс компетенций, характеризующий исследователя высшего профессионального уровня подготовки. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: профессиональные компетенции: готовность использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса (ПК-4); готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов наук (ПК-9), принимать участие в разработке научно-технических проектов и опытно-конструкторских разработок (ПК-10); готовность проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения (ПК-15) В результате проведения научно-исследовательской работы аспирант должен достичь следующих результатов обучения: Знать: требования к постановке эксперимента, выбору объектов, выборкам, к оформлению результатов в виде докладов и печатной продукции. Уметь: подготавливать данные, формировать выборки под конкретные исследовательские задачи, производить анализ данных с использованием специализированного программного обеспечения. Владеть: основными методами системного анализа и статистического анализа данных, навыками грамотного изложения собственных результатов и способностью к критическому анализу научной литературы.

Форма отчетности – зачеты по НИД и подготовке НКР – все семестры обучения.

Трудоемкость – 189 зачетных единиц.

Разработчик: Лайпанова З.М., к.ф.-м. н., доц.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация»

Базовая часть

1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена **Б4.Б01(Г)**

1.Цели и задачи государственной итоговой аттестации: установление уровня подготовки выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность программы: Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» 08 2014 г. № 33837; и основной образовательной программы (ОПОП) высшего образования – программы подготовки научно - педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленности (профилю) подготовки: Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Задачи практики: оценка знаний выпускника аспирантуры в целом по направлению подготовки и в частности по направленности (профилю) подготовки; оценка результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации); оценка готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

2.Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП аспирантуры.

Государственная итоговая аттестация относится к блоку 4 и включает в себя подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате подготовки к ГИА

ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-5- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

ОПК-6: способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

ПК-2: способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру;

ПК-5: способность формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики;

ПК-13- уметь пользоваться современной компьютерной техникой и измерительными приборами общего и специального назначения.

Итоговая государственная аттестация аспиранта включает государственный экзамен, позволяющий оценить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач и защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен состоит из комплекса экзаменационных вопросов из двух учебных блоков. Тематика выпускных квалификационных работ соответствует профилю Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. В выпускной квалификационной работе имеются все разделы, предусмотренные программой ГИА. Выпускная квалификационная работа аспиранта выполняется под руководством и контролем научных руководителей

аспирантов по профилю подготовки Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

4.Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

5.Формы контроля: экзамен (1,6 семестр)

Разработчик: Лайпанова З.М., к.ф.-м.н., доц.

3. Научный доклад Б4.Б.02(Д)

Цели и процедура подготовки научного доклада

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – доклад) является обязательной формой государственной итоговой аттестации и выполняется согласно графику учебного процесса.

Доклад имеет своей целью отразить личное участие аспиранта (экстерна) в получении результатов, изложенных в научно-квалификационной работе (диссертации).

После завершения подготовки аспирантом (экстерном) научно-квалификационной работы его научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе аспиранта (экстерна) (далее – отзыв) не позднее, чем за десять рабочих дней до представления научного доклада на кафедре (приложение 3).

Научно-квалификационные работы подлежат внутреннему и внешнему рецензированию. Рецензенты в сроки, установленные кафедрой, проводят анализ и представляют в организацию письменные рецензии на указанную работу (далее – рецензия) не позднее, чем за десять рабочих дней до представления научного доклада на кафедре.

Для проведения внутреннего рецензирования научно-квалификационной работы кафедрой назначаются два рецензента из числа научно-педагогических работников Университета, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы.

Кафедра обеспечивает проведение внешнего рецензирования научно-квалификационной работы.

Кафедра обеспечивает ознакомление аспиранта (экстерна) с отзывом и рецензиями не позднее, чем за десять рабочих дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Отрицательная рецензия не может явиться основанием для отказа в представлении научного доклада в ГЭК. В этом случае желательно присутствие на защите рецензента, выдавшего отрицательную рецензию.

Научно-квалификационные работы обсуждаются на кафедрах, к которым прикреплены аспиранты (экстерны). По результатам обсуждения на кафедре научно-квалификационной работы аспиранта (экстерна) подготавливается письменное заключение кафедры (приложение 4).

Перед представлением научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы в сроки, установленные кафедрой, указанная работа, отзыв научного

руководителя, рецензии и заключение кафедры передаются в государственную экзаменационную комиссию.

В ходе защиты научного доклада проверяется сформированность компетенций: ОПК-5; ОПК-6; ПК-13 по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника с учетом профиля подготовки.

Требования к структуре и содержанию научного доклада

Тексты научных докладов размещаются в электронно-библиотечной системе университета (портфолио аспиранта).

В научном докладе излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации), показывается вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, приводится список публикаций автора диссертации, в которых отражены основные научные результаты диссертации. Объем научного доклада составляет от 1 до 1,5 авторского листа.

Тексты научных докладов подлежат проверке на объем неправомерных заимствований на кафедре. Итоговая оценка оригинальности текста научного доклада определяется в системе «Антиплагиат. ВУЗ» и закрепляется на уровне не менее 75%. Кафедра готовит полнотекстовый отчет о результатах проверки на объем заимствований.

Научный доклад должен быть сброшюрован в мягком переплете.

Научный доклад прошивается в следующем порядке:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть (параграфы и подпункты)
5. Выводы по главам
6. Заключение
7. Список использованных источников (в алфавитном порядке)
8. Приложения (при необходимости)

В научный доклад вкладываются следующие документы:

1. Заключение кафедры о допуске аспиранта (экстерна) к защите научного доклада
2. Отзыв научного руководителя
3. Две внутренние рецензии
4. Внешняя рецензия на бланке организации или с печатью (желательно)
5. Отчет о проверке текста научного доклада на наличие плагиата.

6. Диск с электронной версией доклада (диск подписать).

7.

Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы исследования, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования), раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту доклада, апробацию и внедрение результатов исследования (публикации, в том числе в журналах из перечня ВАК).

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из двух параграфов.

Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

6.2.3. Требования к оформлению научного доклада

Текст доклада должен быть отпечатан на компьютере через полтора межстрочных интервала с использованием шрифта Times New Roman Cyr №14. Расстояние от границы листа до текста слева - 25 мм, справа - 10 мм, от верхней и нижней строки текста до границы листа - 20 мм. Номер страницы ставится внизу в центре шрифтом № 10. Абзацы в тексте следует начинать с отступа, равного 12,5 мм. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы.

Основная часть научного доклада состоит из параграфов и пунктов (при необходимости). Параграфы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами с точками в конце. Номер пункта состоит из номера параграфа и собственно номера пункта, разделенных точкой. В конце названия подраздела точка не ставится.

Заголовки параграфов следует записывать с абзаца с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть 15 мм, а между заголовками параграфа и пункта - 10 мм. Каждый раздел научного доклада рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

В тексте доклада могут быть перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка (без точки). Если необходима дальнейшая детализация перечислений, используют арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Каждый пункт, подпункт и перечисление следует записывать с абзацного отступа. Формулы, содержащиеся в научном докладе, располагают на отдельных строках, нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Например, первую формулу обозначают - (1). Непосредственно под формулой

приводится расшифровка символов и числовых коэффициентов, если они не были пояснены ранее в тексте. Первая строка расшифровки начинается словом «где» без двоеточия после него. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Допускается нумерация формул в пределах параграфа. В этом случае номер формулы состоит из номера параграфа и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (2.4).

Все используемые в научном докладе материалы даются со ссылкой на источник. В тексте доклада после упоминания материала проставляются в квадратных скобках номер, под которым он значится в списке используемых источников, и номер страницы, например: [5, с.42].

В ссылках на разделы, пункты, формулы, перечисления следует указывать их порядковый номер, например: «... в разделе 1», «... по п. 3.3.4», «... в формуле (3)».

Сокращения слов в тексте не допускается, кроме установленных ГОСТ. Условные буквенные и графические обозначения, а также обозначения единиц физических величин необходимо принимать в соответствии со стандартом.

Текст научного доклада должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

В тексте научного доклада не допускается:

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и

в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;

- использовать в тексте математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин. Нужно писать слово «минус»;

- употреблять знаки (<, >, *, №, %) без цифр.

Числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и величин счета следует писать цифрами, а число без обозначений единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти - словами.

Если в тексте научного доклада приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1; 1,5; 2%.

В тексте доклада перед обозначением параметра дают его пояснение. Например:
текущая стоимость С.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц.

Пример оформления названия таблицы:

Таблица 1

Динамика инвестиций в природоохранную деятельность за последние три года

Объем инвестиций	2014 г.	2015 г.	2016 г.

Таблица может иметь название, которое следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей. Заголовки граф и строк таблицы начинают с прописных букв. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф могут быть записаны параллельно или перпендикулярно (при необходимости) строкам таблицы. Высота строк в таблице должна быть не менее 8 мм. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой: (1.2).

Над верхним правым углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием ее номера, например: «Таблица 1». При наличии наименования его пишут под словом «Таблица...».

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку или боковик. Допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. Для этого нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Слово «Таблица...» указывают один раз справа над первой частью таблицы. Над другими частями таблицы также справа пишут слова «Продолжение таблицы...» с указанием ее номера. Название при этом помещают только над первой ее частью.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части - над каждой ее частью.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости порядковые номера показателей указывают в боковике таблицы перед их наименованием.

Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одиночных слов, чередующихся цифрами, допускается заменять кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических символов не допускается.

На все таблицы научного доклада должны быть даны ссылки в тексте по типу «...табл.1».

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа. К тексту и таблицам могут даваться примечания. Причем для таблиц текст примечаний должен быть приведен в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы. Примечания следует выполнять с абзаца с прописной буквы. Если примечание одно, его не нумеруют, и после слова «Примечание» ставится тире, а текст примечания следует начинать тоже с прописной буквы. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без точки после них.

Иллюстрации могут быть расположены как по тексту доклада, так и в приложении. Их следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, за исключением иллюстраций приложений. Если рисунок один, то он обозначается «Рис. 1». Допускается нумеровать иллюстрации в пределах параграфа, например: Рис. 1.1.

Иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных, например:



Рис. 1. Логотип компании Umbrella Corporation

Если рисунок располагается на нескольких листах, то на каждом последующем листе указывается номер рисунка, за которым следует слово «Продолжение».

Ссылки на иллюстрации дают по типу «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, таблицы, текст вспомогательного характера допускается давать в виде приложений. Приложение оформляют как продолжение научного доклада на последующих его листах. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху справа слова «Приложение», после которого следует арабская цифра, обозначающая его последовательность.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично тексту с прописной буквы отдельной строкой. Если в докладе одно приложение, оно обозначается «Приложение 1».

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

В тексте научного доклада на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложение 1».

Для пояснения отдельных данных, приведенных в ВКР, их следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, отделяя от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны.

Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой на уровне верхнего обреза шрифта непосредственно после того слова, числа, предложения, к которому дается пояснение и перед текстом пояснения. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками, но применять не более четырех звездочек. Нумерация сносок должна быть сквозной.

Список использованных источников, включающий литературу, отчеты, интерне - ресурсы указывается в конце научного доклада (перед приложением) и составляется в алфавитном порядке.

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т.п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов - Москва (М) и Санкт-Петербург (СПб).

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

Сведения об отчете о НИР должны включать: заглавие отчета (после заглавия в скобках приводят слово «отчет»), его шифр, инвентарный номер, наименование организации, выпустившей отчет, фамилию и инициалы руководителя НИР, город и год выпуска, количество страниц отчета.

Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта.

На последнем листе научного доклада ставится подпись автора и дата сдачи на выпускающую кафедру для допуска его к защите.

Процедура защиты научного доклада

В соответствии с Положением о порядке проведения ГИА по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесского университета имени У.Д.Алиева» (**утверждено протоколом заседания Ученого совета от 20 сентября 2016 г. № 1**) к защите научного доклада допускаются аспиранты (экстерны), не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие научно-учебный план работы по соответствующим программам подготовки в аспирантуре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов - 6 зачетные единицы

Разработчик: Лайпанова З.М., к.ф.-м.н., доц.