




МИНОБРНАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(факультет математики и компьютерных науки)

УТВЕРЖДАЮ



 М.Х. Рабаданов
03 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление: **02.06.01 Компьютерные и информационные науки**

Профиль: 05.13.11 - Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

**Уровень образования – Подготовка кадров высшей квалификации
(аспирантура)**

Квалификация: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Махачкала, 2021 год

Основная профессиональная образовательная программа составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки, квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь» от «30» июля 2014 г. №864.

Разработчик (и): рабочая группа кафедры дискретной математики и информатики под руководством Магомедова А. М., д.ф.-м.н., проф.

Основная профессиональная образовательная программа одобрена: на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук от «26» февраля 2021 г., протокол № 6


Декан

 Якубов А.З.


Согласовано:
Проректор по научной работе
и инновациям

 Ашурбеков Н.А.

Начальник Управления аспирантуры
и докторантуры

 Рамазанова Э.Т.

Представители работодателей:

Старший научный сотрудник Отдела математики и информатики,
институт физики ДФИЦ РАН, к.ф.-м.н.  Магомед-Касумов М.Г.

Верно:  




ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения	
1.1. Понятие основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (аспирантура).	
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП аспирантуры	
1.3. Общая характеристика ОПОП аспирантуры по направлению 02.06.01- компьютерные и информационные науки	
1.3.1. Цель ОПОП.....	
1.3.2. Срок освоения ОПОП.....	
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП	
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению 02.06.01- компьютерные и информационные науки	
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ФГОС ВО	
3. Компетенции выпускника аспирантуры, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО	
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП аспирантуры	
4.1. Структура ОПОП	
4.2. Годовой календарный учебный график (часть учебного плана).	
4.3. Учебный план подготовки аспиранта	
4.4. Рабочие программы дисциплин (аннотации)	
4.5. Программы практик... ..	
4.6. Программа научных исследований.....	
4.7. Программа ГИА	
4.8. Программа кандидатского минимума	
5. Контроль качества освоения образовательных программа аспирантуры, оценочные средства	
5.1. Текущая успеваемость	
5.2. Промежуточная аттестация	
5.3. Государственная итоговая аттестация	
5.4. Фонд оценочных средств	
6. Требования к условиям реализации программы аспирантуры по направлению 06.01- компьютерные и информационные науки	
6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО.....	
6.2. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО	
6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры.....	
6.4. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры.....	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования (программы аспирантуры)

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) аспирантуры, реализуемая вузом по направлению подготовки 02.06.01- **Компьютерные и информационные науки** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 864 от 30 июля 2014 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 г. № 33836), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя:

- учебный план;
- годовой календарный учебный график;
- рабочие программы учебных курсов;
- программы практик;
- программу научных исследований;
- программу ГИА;
- программу кандидатского экзамена.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП аспирантуры

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России № 864 от 30 июля 2014 г. «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.06.01 – Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- Приказ Минобрнауки России от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 (зарегистрирован Минюстом России 28 января 2014 г., регистрационный № 31137); «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно - педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Минобрнауки России от 12 января 2017 г. № 13; «Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Приказ Минобрнауки России от 28 марта 2014 г. № 247 (зарегистрирован Минюстом России 5 июня 2014 г., регистрационный № 32577); «Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;

- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»);
- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;
- Устав ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»;
- Локальные акты ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет».

1.3. Общая характеристика ОПОП аспирантуры по направлению 02.06.01- Компьютерные и информационные науки

1.3.1. Цель ОПОП

Целью ОПОП по направлению подготовки кадров высшей квалификации (аспирантуры) по направлению 02.06.01- компьютерные и информационные науки является подготовка высококвалифицированных кадров, обладающих широкими познаниями в области взаимодействия государства и личности в сфере политики, права, экономики и самоуправляющихся институтов гражданского общества, обеспечивающих, защиту общественных идеалов и личностных интересов, каждого гражданина Российской Федерации. Основными задачами подготовки в аспирантуре являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ компьютерных и информационных наук; совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в данной отрасли науки.

1.3.2. Срок освоения ОПОП. Объем программы аспирантуры составляет 180 зачетных единиц. Срок получения образования по программе аспирантуры по очной форме обучения – 3 года, по заочной форме обучения – 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год составляет 60 З.Е.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП

К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура). Зачисление в аспирантуру осуществляется по результатам вступительных испытаний, включающих экзамен по направлению подготовки с учетом направленности программы аспирантуры, экзамен по философии и экзамен по иностранному языку. Программы вступительных испытаний разработаны ФГБОУ ВО

«Дагестанский государственный университет» в соответствии с требованиями ФГОС уровня бакалавриата и магистратуры с целью выявления у поступающих следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору пути ее достижения;
- понимание и анализ мировоззренческих, социально значимых философских проблем; способность логически верно, аргументировано и четко формулировать мысль;
- владение иностранным языком как средством делового и профессионального общения и т.д.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 02.06.01- КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ

Подготовка выпускников по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» (направленность программы «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей») направлена на обеспечение высокого уровня развития фундаментальной и прикладной науки, обеспечения потребностей реального сектора экономики, образовательной и научно-исследовательской инфраструктуры региона, удовлетворение спроса на рынке труда на специалистов высшей квалификации по данному направлению.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» (направленность программы «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»), включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира: в научно-производственной сфере - наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля, в социально-экономической сфере - фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ФГОС ВО.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.06.01- компьютерные и информационные науки выпускник, освоивший программу аспирантуры, готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность в области вычислительной и прикладной математики:

- приобретение навыков обоснования научных предложений в области вычислительной математики;
- умение четко формулировать выводы, как по отдельным аспектам научной проблемы, так и по исследованию в целом;
- приобретение навыков объективной оценки научной и практической значимости результатов выполненного исследования;
- приобретение опыта логичного изложения результатов исследования в письменной форме, публичной защиты результатов.

преподавательская деятельность:

- разработка учебных курсов по областям профессиональной деятельности, в том числе на основе результатов проведенных теоретических и эмпирических исследований, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников;
- преподавание дисциплин и учебно-методическая работа по областям профессиональной деятельности; ведение научно-исследовательской работы в образовательной организации, в том числе руководство научно-исследовательской работой студентов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ОПОП ВО

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

а) универсальные компетенции (УК):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

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

- готовностью к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-2);

в) профессиональные компетенции (ПК):

- способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ (ПК-1);

- способностью к организации и проведению теоретических исследований и вычислительных экспериментов с применением современных информационных технологий, обработке и интерпретации полученных результатов (ПК-2);

- способностью применять методы и алгоритмы, в том числе параметрические и комбинаторные, решения изобретательских задач, выбирать оптимальное (рациональное) решение из множества возможных вариантов (ПК-3).

- способностью правильно оформлять научную статью для российских и международных журналов, научные проекты для участия в конкурсах, и уметь представлять доклад на научных конференциях на основе результатов научно-исследовательской деятельности (ПК-4).

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП АСПИРАНТУРЫ

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируются Рабочим учебным планом аспирантуры с учетом заявленной направленности программы 02.06.01- Компьютерные и информационные науки; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин; методическими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; контрольно-измерительными материалами; программами педагогической практики, научно-исследовательской практики, программой научных исследований; программой государственной итоговой аттестации, годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Структура ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 02.06.01- Компьютерные и информационные науки в соответствии с ФГОС ВО предусматривает освоение следующих учебных циклов:

Блок общеобразовательных дисциплин имеет базовую и вариативную части.

Вариативная часть направлена на усиление фундаментальной подготовки аспиранта в соответствующей отрасли науки и на формирование профессиональных компетенций выпускника, определяемых направленностью программы аспирантуры.

Сопоставление трудоемкости (зачетные единицы) по учебным циклам, предусмотренным ФГОС ВО по направлению аспирантуры 02.06.01- компьютерные и информационные науки, предусмотренной структурой ОПОП, представлено в таблице 1.

Программы аспирантуры организация формирует самостоятельно в соответствии с направленностью программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации

Таблица 1

Распределение трудоемкости освоения учебных циклов ОПОП по направлению аспирантуры 02.06.01- компьютерные и информационные науки

Структурные элементы программы		Трудоемкость в соответствии с ФГОС ВО	Трудоемкость, по ОПОП в з.е.
Индекс	Наименование		
Б.1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	1080	30
Б.1.Б	Базовая часть	324	9
Б.1.Б.1	Дисциплина (модуль) «История и философия науки»	144	4
Б.1.Б.2	Дисциплина (модуль) «Иностранный язык»	180	5
Б.1.В	Вариативная часть	756	21
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	612	17
Б1.В.ОД.1	Педагогика и психология высшей школы	108	3
Б1.В.ОД.2	Системы программирования	72	2
Б1.В.ОД.3	Теория графов в задачах оптимизации и управления	72	2
Б1.В.ОД.4	Дополнительные главы дискретной математики	72	2
Б1.В.ОД.5	Вычислительные машины, системы и сети	72	2
Б1.В.ОД.6	Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	180	5
Б1.В.ОД.7	Оформление научных результатов	72	2
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	144	4
Б1.В.ДВ.1			
1	Системы компьютерной графики	72	2
2	Математические методы компьютерной томографии	72	2
3	Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных (МГУ) https://distant.msu.ru/course/view.php?id=1185	72	2
Б1.В.ДВ.2			
1	Системы искусственного интеллекта	72	2
2	Сложность алгоритмов, теория NP-полноты	72	2
3	Введение в науку о данных (An Introduction to Data Science) (СПбГУ) https://www.coursera.org/learn/vvedeniye-v-nauku-o-dannykh	72	2
Б2	Блок 2 «Практики»	216	6
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	108	3
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной дея-	108	3

	тельности (научно – исследовательская практика)		
Б3	Блок 3 «Научные исследования»	4860	135
Б3.1	Научно–исследовательская деятельность	3980	110
Б3.2	Подготовка научно - квалификационной работы (диссертации)	900	25
Б3.1	Вариативная часть		
Б.4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)»	324	9
Б.4.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	180	5
Б.4.2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно - квалификационной работы (диссертации)	144	4
Б.0.Б	Базовая часть – итого	324	9
Б.0.В	Вариативная часть – итого	6156	171
Б.0	Всего	6480	180

Трудоемкость освоения ОПОП соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 02.06.01- компьютерные и информационные науки и составляет 180 з. е.

4.2. Годовой календарный учебный график (часть учебного плана)

В календарном учебном графике представлены последовательность реализации ОПОП ВО по направлению аспирантуры 02.06.01- Компьютерные и информационные науки теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговая аттестации, а также каникулы. График учебного процесса и сводные данные по бюджету времени (в ЗЕ и неделях) приведены в Приложении 1.

4.3. Учебный план подготовки аспиранта.

Учебный план направления подготовки аспиранта является основным документом, регламентирующим учебный процесс. Учебный план составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 02.06.01- Компьютерные и информационные науки.

План отображает логическую последовательность освоения циклов и дисциплин ОПОП, а также практик, обеспечивающих формирование компетенций.

В базовой части блока «Дисциплины (модули)» включены иностранный язык, история и философия науки в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В вариативной части сформирован перечень обязательных дисциплин с учетом направления и профиля подготовки, дающих возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков в объеме, необходимом для успешной профессиональной, научно-исследовательской и педагогической деятельности. Так же при реализации программы аспирантуры обеспечивается возможность освоения дисциплин по выбору (элективы) и факультативной дисциплины. Выбранные элективные дисциплины являются обязательными для освоения.

В учебном плане подготовки занятия проводятся в виде лекций, практических занятий, самостоятельных работ, научно-исследовательской работы, практики. Результатом освоения программы аспирантуры является государственная итоговая аттестация, которая включает в себя подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, и представление научного до-

клада об основных результатах подготовленной научно - квалификационной работы (диссертации).

План отображает логическую последовательность освоения дисциплин, педагогической и научно-исследовательской практик, а также научно-исследовательской деятельности, обеспечивающих формирование соответствующих компетенций.

Рабочий учебный план представлен в Приложении 1.

4.4. Рабочие программы учебных курсов (аннотации).

Рабочие программы по направлению аспирантуры 02.06.01—компьютерные и информационные науки в Приложение 2.

В состав ОПОП аспирантуры входят рабочие программы учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору.

Рабочие программы учебных дисциплин представлены на информационно-образовательном сервере ДГУ (www.dgu.ru) в открытом доступе для аспирантов и сотрудников университета.

Краткие аннотации содержания дисциплин учебного плана представлены ниже в таблице.

Б.1	БЛОК 1 ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.Б	Базовая часть
Б.1.Б.1	<p style="text-align: center;"><i>ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ</i></p> <p>Дисциплина входит в базовую часть блока 1 «Обязательные дисциплины», по всем направлениям подготовки аспирантов.</p> <p>Дисциплина реализуется кафедрой философии и социологии факультета психологии и философии</p> <p>Целью изучения дисциплины «История и философия науки» является ознакомление с историей науки, введение в общую проблематику философии науки и философские проблемы естественных наук.</p> <p>Дисциплина «История и философия науки» ставит перед собою следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">• рассмотрение науки в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии;• акцентирование особого внимания аспирантов проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научной картины мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые.• ориентирование на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития, и получение представления о тенденциях исторического развития науки. <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов касающихся проблем истории науки и философии науки в различных областях научного познания.</p> <p>Содержание дисциплины включает следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Философия науки (общая часть): лекций 16 ч, коллоквиумов 14 ч.2. Философские проблемы математики, физических и химических наук: лекций 14 ч, коллоквиумов 10 ч;3. История отдельных отраслей науки изучается самостоятельно и по результатам представляется реферат. <p>В результате освоения дисциплины у аспирантов должны быть сформиро-</p>

	<p>ваны: универсальные компетенции: УК-1, УК-2; общепрофессиональные компетенций ОПК-1.</p> <p>Форма промежуточной аттестации – экзамен. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 ЗЕ, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 30 часов, практические или семинарские занятия – 24 часа, самостоятельная работа - 54 часа. Подготовка и сдача кандидатского экзамена – 36 часов.</p>
Б.1.Б.2	<p style="text-align: center;"><i>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</i></p> <p>Дисциплина (Б1.Б.2) входит в Базовую часть блока 1 «Обязательные дисциплины» подготовки аспирантов по естественнонаучному направлению «02.06.01- Компьютерные и информационные науки».</p> <p>Дисциплина реализуется межфакультетской кафедрой иностранных языков для естественнонаучных факультетов.</p> <p>Цель освоения дисциплины: является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе. Аспирант должен обладать умением пользоваться языком как средством профессионального общения и научной деятельности.</p> <p>Задачи аспирантского курса: совершенствование языковых знаний, навыков и умений по различным видам речевой коммуникации. Аспиранты должны владеть орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами изучаемого языка и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, представленных в сфере научного общения.</p> <p>Рабочая программа состоит из четырех разделов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лексико-грамматические особенности языка оригинальной литературы по специальности и качественной прессы. Достижение современной науки. Международные конференции. Морально-этические нормы современного ученого в современном обществе. Научный этикет: использование источников, передача научной информации, плагиат. 2. Систематизирующий курс грамматики; формирование базового терминологического запаса; тема исследования: методы, актуальность, практическая значимость. 3. Межкультурные особенности ведения научной деятельности. Наука и образование: возможности карьерного роста молодого ученого. 4. Подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума. <p>В рамках данной дисциплины углубляются и развиваются следующие универсальными компетенциями: УК-1, УК-4; общепрофессиональными ОПК-1.</p> <p>Форма текущей аттестации - устный опрос, письменный перевод, резюме, доклад, реферирование текста по специальности.</p> <p>Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p> <p>Объем курса – 5 зачетные единицы (180 академических часа): 108 академических часов аудиторных занятий; 36 академических часов самостоятельной внеаудиторной работы аспирантов, включая подготовку к сдаче кандидатского минимума по иностранному языку.</p>
Б.1.В	Вариативная часть
Б1.В.ОД.1	<p style="text-align: center;"><i>ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ</i></p> <p>Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» входит в вари-</p>

тивную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (модули)» подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки. Дисциплина реализуется кафедрами общей и социальной педагогики, психологии развития и профессиональной деятельности.

Цель дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»: обеспечить эффективную подготовку преподавателей высшей школы, отвечающих современным требованиям. формирование целостного и системного понимания психолого-педагогических задач и методов преподавания на современном этапе развития общества; научение коммуникации в профессионально-педагогической среде и обществе.

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

Дисциплина включает в себя следующие разделы:

1. Компетентностный подход как направление модернизации образования.
2. Современные инновационные образовательные технологии в вузовском учебном процессе.
3. Современные требования к уровню компетентности преподавателя высшей школы.
4. Организация учебного процесса в высшей школе.
5. Методологические основания курса «Психология высшей школы»
6. Психологические основы деятельности преподавателя высшей школы и технологии взаимодействия с аудиторией.
7. Научное творчество и психологические закономерности развития когнитивных процессов в преломлении к учебному процессу.
8. Психологические закономерности развития личности студента. Планирование и выбор жизненного пути личности.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-5; общепрофессиональных компетенций ОПК-2.

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

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

- знать: психологические особенности личности студента в процессе обучения и воспитания, психологические закономерности когнитивных процессов, основы психологических знаний в процессе решения широкого спектра социально-психологических проблем, стоящих перед профессионалом.

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

Форма промежуточной аттестации – зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 ЗЕ, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 20 часов, практические занятия – 16 часов и само-

	<p>стоятельная работа – 72 час.</p>
Б1.В.ОД.2	<p style="text-align: center;">СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (модули)», подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки.</p> <p>Дисциплина реализуется кафедрой дискретной математики и информатики.</p> <p>В результате освоения дисциплины у аспирантов должны быть сформированы: универсальные компетенции: УК-1; общепрофессиональные компетенции ОПК – 1; ОПК – 2; профессиональные компетенции ПК-2; ПК-3.</p> <p>Задачами дисциплины являются: подготовка аспиранта к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской и педагогической работе. Аспиранты должны освоить методы и методологии разработки программного обеспечения, анализа и проектирования программных систем, освоение инструментальной поддержки процесса разработки программного обеспечения, парадигм и техники программирования. Аспиранты должны разрабатывать последовательные и параллельные программы с учетом архитектуры вычислительной системы.</p> <p>Форма промежуточной аттестации - зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 час.</p> <p>Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 12 часов, лабораторные занятия - 6 часов, самостоятельная работа - 54 часов.</p>
Б1.В.ОД.3	<p style="text-align: center;">ТЕОРИЯ ГРАФОВ В ЗАДАЧАХ ОПТИМИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (модули)», подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки.</p> <p>Дисциплина реализуется кафедрой дискретной математики и информатики.</p> <p>В результате освоения дисциплины у аспирантов должны быть сформированы: универсальные компетенции: УК-1; общепрофессиональные компетенции: ОПК-1; ОПК-2; профессиональные компетенции: ПК-2; ПК-3.</p> <p>Задачами дисциплины являются: изучение основных методов и подходов к решению фундаментальных задач программирования, разрабатываемые в рамках прикладной теории графов</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов в области применения теоретическо-графовых моделей и методов их использования в программировании.</p> <p>Форма промежуточной аттестации – зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 час. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 6 часов, лабораторные занятия - 12 часов, самостоятельная работа - 54 часов.</p>
Б1.В.ОД.4	<p style="text-align: center;">ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (модули)», подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки.</p> <p>Дисциплина реализуется кафедрой дискретной математики и информатики.</p>

	<p>ки.</p> <p>В результате освоения дисциплины у аспирантов должны быть сформированы: универсальные компетенции: УК-1; общепрофессиональные компетенции: ОПК-1; ОПК-2; профессиональные компетенции: ПК-1.</p> <p>Задачами дисциплины являются: обучить аспирантов к применению различных приемов программирования; построение новых, модификация и комбинация известных алгоритмов для решения конкретных задач; оценка эффективности указанных алгоритмов.</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением задач оптимизации на графах, порождения комбинаторных объектов, базовых алгоритмов криптографии и теории конечных автоматов.</p> <p>Форма промежуточной аттестации – зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 12 часов, практические занятия- 6 часов, самостоятельная работа - 54 часа.</p>
Б1.В.ОД.5	<p style="text-align: center;">ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (модули)», подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки.</p> <p>Дисциплина реализуется кафедрой дискретной математики и информатики.</p> <p>В результате освоения дисциплины у аспирантов должны быть сформированы: универсальные компетенции: УК-1; общепрофессиональные компетенции ОПК-1; ОПК-2; профессиональные компетенции ПК-1.</p> <p>Задачами дисциплины являются: изучение научных основ создания вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей; изучение методов и модели организации арифметической, логической, символьной и специальной обработки данных, хранения и ввода - вывода информации; методов и моделей организации параллельной и распределенной обработки информации; изучение инструментальных средств исследования условий и измерения показателей функционирования вычислительных машин и комплексов, вычислительных систем и комплексов специального назначения.</p> <p>Содержание дисциплины охватывает методы создания, внедрения и эксплуатации перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, их математического и программного обеспечения.</p> <p>Форма промежуточной аттестации - зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 ЗЕ. 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 12 часов, практические занятия – 6 часов, самостоятельная работа - 90 часов.</p>
Б1.В.ОД.6	<p style="text-align: center;">МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН, КОМПЛЕКСОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (модули)», подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки.</p> <p>Дисциплина реализуется кафедрой дискретной математики и информатики и нацелена на сдачу кандидатского экзамена по 05.13.11 – Математическое</p>

	<p>и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.</p> <p>В результате освоения дисциплины у аспирантов должны быть сформированы: универсальные компетенции: УК-1; общепрофессиональные компетенции ОПК-1; ОПК-2; профессиональные компетенции ПК-1, ПК-2.</p> <p>Задачами данной дисциплины является овладение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей; способами разработки математического и алгоритмического обеспечения объектов и систем управления, моделей и методов принятия решения, обработки информации.</p> <p>Форма промежуточной аттестации – экзамен. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 ЗЕ, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 14 часов, лабораторные занятия - 20 часов, самостоятельная работа -110 часов.</p>
Б1.В.ОД.7	<p>ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть образовательной программы аспирантуры и является обязательной дисциплиной.</p> <p>Дисциплина реализуется кафедрой дискретной математики и информатики.</p> <p>В результате освоения дисциплины у аспирантов должны быть сформированы: универсальные компетенции: УК-1; общепрофессиональные компетенции ОПК-1; профессиональные компетенции ПК-4.</p> <p>Содержание дисциплины охватывает основные принципы, руководства, оформления и рекомендации по подготовке научных статей для публикации в международных журналах, выступлений на российских и международных конференциях, на научных семинарах, при защите диссертаций, подготовка научных проектов для участия в конкурсах, которые способствуют молодым специалистам быстро опубликовать результаты своих исследований в высокорейтинговых международных журналах, выступать с докладами на международных конференциях и симпозиумах, участвовать на конкурсах для финансирования научных проектов.</p> <p>Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: <i>лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</i></p> <p>Форма промежуточной аттестации – зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 12 часов, лабораторные занятия - 20 часов, самостоятельная работа -40 часов.</p>
Б1.В.ДВ	<p>Дисциплины по выбору</p>
Б1.В.ДВ 1	<p style="text-align: center;">СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (элективные курсы)», подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки.</p> <p>Дисциплина реализуется кафедрой дискретной математики и информатики.</p> <p>Дисциплина читается с целью подготовки аспирантов к профессиональной деятельности в сфере науки численные методы решения прикладных граничных задач высшего профессионального образования.</p> <p>В результате освоения дисциплины у аспирантов должны быть сформиро-</p>

ваны: универсальные компетенции: УК-1; общепрофессиональные компетенции: ОПК-1; ОПК-2; профессиональные компетенции: ПК-2; ПК-3.

Задачи дисциплины:

Знать: основные методы и подходы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области компьютерной графики с использованием передовых технологий.

Владеть: методами и подходами к представлению изображений, программному обеспечению компьютерной графики; преобразованию точек, прямых линий, параллельных линий, пересекающихся прямых; трехмерным сдвигам, вращению и отражению; пространственному переносу; повороту вокруг осей; отражению относительно произвольной плоскости; представлению плоских и пространственных кривых; кусочному представлению поверхностей.

Уметь: применять методы и результаты математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования энергетических объектов; обладать готовностью к сбору данных, изучению, анализу и обобщению научно-технической информации по тематике исследования.

Форма промежуточной аттестации – зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 8 часов, лабораторные занятия- 10 часов, самостоятельная работа - 54 часа.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (элективные курсы)», подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки.

Дисциплина реализуется кафедрой дискретной математики и информатики.

Дисциплина читается с целью изложить аспирантам теоретические основы зонной теории твердого тела с уклоном на физические свойства и процессы, протекающие в полупроводниковых материалах.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника аспирантуры: универсальных компетенций: УК-1; общепрофессиональных компетенций: ОПК-1; ОПК-2; профессиональных компетенций: ПК-1; ПК-2.

Задачи дисциплины:

Знать: основные понятия и подходы в описании электронных свойств полупроводников с точки зрения зонной структуры.

являются: формирование и углубление целостных представлений о зонной структуре твердых тел, знакомство с основными понятиями и подходами в описании электронных свойств полупроводников с точки зрения зонной структуры.

Владеть: способностью самостоятельно разбираться в математических методах, применяемых в компьютерной томографии.

Уметь: Применять на практике основные математические методы в компьютерной томографии.

Форма промежуточной аттестации – зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 8 часов, лабораторные занятия- 10 часов, самостоя-

	<p>тельная работа - 54 часа.</p> <p style="text-align: center;">СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ И ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ (МГУ)</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (элективные курсы)», подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки. https://distant.msu.ru/course/view.php?id=1185 Форма промежуточной аттестации – зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 8 часов, лабораторные занятия- 10 часов, самостоятельная работа -54 часа.</p>
Б1.В.ДВ 2	<p style="text-align: center;">СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (элективные курсы)», подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки. Дисциплина реализуется кафедрой дискретной математики и информатики. Дисциплина читается с целью ознакомления аспирантов и введение в курс проблем и методов решения задач искусственного интеллекта, включая задачи поддержки принятия решений; изучение основных принципов построения и функционирования нового класса информационных систем (ИИС) Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника аспирантуры: универсальных компетенций: УК-1; общепрофессиональных компетенций: ОПК-1; ОПК-2; профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-2. Задачи дисциплины: Знать: основные подходы к постановке и решению задач в сфере интеллектуальных систем; основные модели и средства представления знаний. Владеть: методами формализации и интерпретации интеллектуальных систем и их компонентов; методами поиска; моделями и средствами представления знаний (по выбору). Уметь: конструировать определения интеллектуальных систем, адекватные решаемым задачам; трансформировать описание ситуации в задачу, адекватную постановщику задачи; выбрать средства представления знаний, адекватные решаемой задаче. Форма промежуточной аттестации – зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 10 часов, лабораторные занятия- 8 часов, самостоятельная работа -54 часа.</p> <p style="text-align: center;">СЛОЖНОСТЬ АЛГОРИТМОВ, ТЕОРИЯ NP-ПОЛНОТЫ</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (элективные курсы)», подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки. Дисциплина реализуется кафедрой дискретной математики и информатики. Дисциплина читается с целью формирование у аспирантов теоретических знаний по основам методов анализа алгоритмов, оценки их сложности, алгоритмически неразрешимым проблемам.</p>

	<p>Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника аспирантуры: универсальных компетенций: УК-1; общепрофессиональных компетенций: ОПК-1; ОПК-2; профессиональных компетенций: ПК-2.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>Знать: модели алгоритмов, методы анализа алгоритмов, алгоритмически неразрешимые проблемы;</p> <p>Владеть основами анализа алгоритмов, — навыками выполнения теоретико-множественных операций, элементами математической логики.</p> <p>Уметь: оценивать сложность алгоритмов, выполнять операции над множествами, применять методы математической логики.</p> <p>Форма промежуточной аттестации – зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 10 часов, лабораторные занятия- 8 часов, самостоятельная работа 54 часа.</p>
	<p align="center">ВВЕДЕНИЕ В НАУКУ О ДАННЫХ (AN INTRODUCTION TO DATA SCIENCE)</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Обязательные дисциплины (элективные курсы)», подготовки аспирантов по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки. https://www.coursera.org/learn/vvedeniye-v-nauku-o-dannykh</p> <p>Форма промежуточной аттестации – зачет. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 10 часов, лабораторные занятия- 8 часов, самостоятельная работа 54 часа.</p>
Б 2	Блок 2 ПРАКТИКИ
Б.2.В	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ
Б.2.1	<p align="center">Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)</p> <p>В соответствии с ФГОС ВО аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01–Компьютерные и информационные науки педагогическая практика является обязательным разделом ОПОП по подготовке научно-педагогических кадров в аспирантуре.</p> <p>Цель педагогической практики: изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий и подготовки учебно-методических материалов по дисциплинам, относящимся к Блоку 2 «Практики».</p> <p>Задачи педагогической практики: приобретение опыта педагогической работы в условиях высшего учебного заведения, а также:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование целостного представления о педагогической деятельности, педагогических системах и структура высшей школы; • выработка устойчивых навыков практического применения профессионально-педагогических знаний, полученных в процессе теоретической подготовки;

	<ul style="list-style-type: none"> • развитие профессионально-педагогической ориентации аспирантов; • приобщение аспирантов к реальным проблемам и задачам, решаемым в образовательном процессе учреждения высшего профессионального образования; • изучение методов, приемов, технологий педагогической деятельности в высшей школе; • развитие личностно-профессиональных качеств педагога. <p>Педагогическая практика проводится на факультете математики и компьютерных наук.</p> <p>Педагогическая практика может проводиться в форме семинарских и практических занятий, а также лабораторных занятий, руководства научной работой студентов и магистров, кружковых занятий по математике, руководства учебно-исследовательскими работами магистров.</p> <p>Педагогическая практика в рамках основной образовательной программы по</p> <p>Отчетность по педагогической практике предусмотрена на 2 курсе в виде защиты отчета на кафедре прикладной математики.</p> <p>Педагогическая практика позволяет сформировать следующие компетенции: универсальные: УК-1, УК-5, общепрофессиональные: ОПК-2, профессиональные: ПК-2.</p> <p>Общая трудоемкость педагогической практики составляет 3Е, 108 часов. Программой практики предусмотрено осуществление преподавательской деятельности в объеме 54 часа и проведение самостоятельных научно- педагогических и учебно-методических исследований в объеме 54 часа.</p>
<p>Б.2.2</p>	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)</p> <p>Целью научно-исследовательской практики является подготовка аспирантов к профессиональной научной деятельности. Научно-исследовательская практика проводится с целью сбора, анализа и обобщения научного материала, разработки оригинальных научных идей для подготовки выпускной квалификационной работы (диссертации), совершенствования навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской работе коллективов исследователей.</p> <p>Задачи научно-исследовательской деятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спроектировать исследовательскую деятельность в рамках подготовки диссертации. 2. Представить научно-исследовательский план, определить методы и методики исследования, экспериментальную базу, требования к выборке. 3. Реализовать научное исследование. 4. Проанализировать результаты исследования, обобщить, подготовить аналитический отчет. <p>Научно-исследовательская практика позволяет сформировать следующие компетенции: УК-1, УК-3, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.</p> <p>Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 3Е (108 часов).</p>

Б 3.	БЛОК 3. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
Б.3.В	<i>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</i>
Б.3.В1	<p style="text-align: center;">Научно-исследовательская деятельность</p> <p>В соответствии с ФГОС ВО аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01-Компьютерные и информационные науки, профиль 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей научно-исследовательская деятельность является обязательным разделом ОПОП аспирантуры и направлена на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: УК-1, УК-3, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.</p> <p>Целью НИД аспирантов является проведение научных исследований в области математики, приобретение аспирантом опыта профессионально-ориентированной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки аспиранта.</p> <p>Виды научно-исследовательской работы аспиранта, этапы и формы контроля ее выполнения:</p> <p><i>Научно-исследовательская деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со специализацией; • формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования; • выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели; • освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов; • работа с научной информацией с использованием новых технологий; • обработка и критическая оценка результатов исследований; • подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций. <p><i>Научно-производственная и проектная деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельное планирование и проведение исследований, в соответствии со специализацией; • сбор и анализ имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации; • обработка, критический анализ полученных данных; • подготовка и публикация обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов; • подготовка нормативных методических документов. <p><i>Организационная и управленческая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • планирование и осуществление теоретических и практических исследований в соответствии со специализацией; • участие в семинарах и конференциях; • подготовка материалов к публикации;

	<ul style="list-style-type: none"> • патентная работа; • подготовка научно-технических проектов. • организация научно-исследовательской работы студентов. <p>Выполненная научно-исследовательская деятельность должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.</p> <p>Программа научных исследований аспиранта является индивидуальной и отражается в индивидуальном плане работы аспиранта.</p> <p>Общая трудоемкость научных исследований в соответствии с учебным планом – 135 ЗЕ, 4860 часов.</p> <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).</p> <p>Написание научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является завершающимся этапом обучения в аспирантуре, при подготовке которой аспирант должен показать себя полностью сформировавшимся высококвалифицированным научным работником.</p> <p>Цель - на основании приобретенных аспирантами знаний и умений в результате освоения теоретических курсов, научных исследований, способствующих</p>
Б.3.В2	<p>комплексному формированию универсальных УК-1, УК-3, общепрофессиональных ОПК-1 и профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 обучающихся, формирования устойчивых навыков самостоятельной исследовательской работы, подготовить научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание учёной степени кандидата наук.</p> <p>Общая трудоемкость подготовки научно-квалификационной работы 25 ЗЕ, 900 часов.</p>
Б 4	<p style="text-align: center;">ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</p> <p>Государственная итоговая аттестация, которая в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь".</p> <p>В блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации 9 ЗЕ, 324 часа.</p>
Б 4.Г	<p style="text-align: center;">Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена направлена на формирование универсальных компетенций УК-3, УК-5, общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2.</p> <p>Общая трудоемкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена составляет 53Е, 180 часов.</p>
Б 4.Д	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) направлено на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-3, УК-5,</p>

	<p>общепрофессиональных компетенций ОПК-1, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4. Общая трудоемкость представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) 43Е, 144 часа.</p>
--	--

4.5. Программы практик

4.6. Программа научных исследований

4.7. Программа ГИА

4.8. Программа кандидатского минимума

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ООП АСПИРАНТУРЫ, ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП ВО – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре оценка качества освоения обучающимися основной образовательной программы включает: текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

5.1. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется через систему сдачи заданий и других работ, предусмотренных ОПОП ВО и индивидуальным планом аспиранта. Контроль за выполнением индивидуального плана обучающегося осуществляется его научным руководителем.

Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике входит в состав каждой рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания, презентацию результатов исследовательской деятельности, тесты, эссе, рефераты и другие оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2. Промежуточная аттестация проводится через систему сдачи итоговых материалов и результатов работ в соответствии с Положением об аттестации аспирантов и соискателей ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» и утвержденным индивидуальным учебным планом обучающегося, а также через систему зачетов и экзаменов по дисциплинам в соответствии с Рабочим учебным планом. Промежуточная аттестация проводится два раза в год по итогам экзаменационных сессий, сроки которых определяются календарным учебным графиком.

5.3. Государственная итоговая аттестация. К основным формам государственной итоговой аттестации для выпускников аспирантуры относятся: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по специальной дисциплине, соответствующей профилю направления подготовки федерального государственного образовательного стандарта; представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации» (Программы кандидатских экзаменов в Приложении 4).

6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 02.06.01–КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ

Ресурсное обеспечение ОПОП вуза сформировано на основе требований к условиям реализации ОПОП, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО

Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП по направлению подготовки 02.06.01–Компьютерные и информационные науки реализуется кафедрой прикладной математики совместно с ректоратом и отделом аспирантуры.

Комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения в аспирантуре, включающий в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии, а также программы вступительных испытаний, кандидатских экзаменов – доступен для профессорско-преподавательского состава и аспирантов.

Образовательный процесс на 100% обеспечен учебно-методической документацией, используемой в образовательном процессе.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» обеспечивает каждого аспиранта основной учебной и учебно-методической литературой, необходимой для успешного освоения образовательной программы по направлению 02.06.01–Компьютерные и информационные науки.

Собственная научная библиотека университета удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения. Реализация программы аспирантуры обеспечивается доступом каждого аспиранта к фондам собственной библиотеки, электронно-библиотечной системе, а также наглядным пособиям, мультимедийным, аудио-, видеоматериалам.

6.1.1. Основные сведения об электронно-библиотечной системе

Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет

- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>(единое окно доступа к образовательным ресурсам).
- Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
- Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>

- Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>
- Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки elibrary.ru).
- Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>
- <http://aps.arxiv.ru/> - архив электронных препринтов по физике, математике и компьютерным наукам.

6.1. 2. Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора:

1. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": - <http://biblioclub.ru/>
2. ЭБС «"Айбукс"» - <http://ibooks.ru/>
3. ЭБС «Лань» - <http://bankbook.ru/>

6.2. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО

Анализ качественного состава профессорско-преподавательских кадров по направлению подготовки 02.06.01 – компьютерные и информационные науки показывает, что требования, предусмотренные ФГОС ВО в ФГБОУ ВО «ДГУ», выполнены. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, (раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»), утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 70 процентов от общего количества научно- педагогических работников организации. В Даггосуниверситете соблюдается установленный ФГОС ВО критерий среднегодового числа публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно- педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок): не менее 2 публикаций в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus или не менее 20 в журналах, индексируемых в РИНЦ, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней». Это подтверждено ежегодными отчетами о НИ факультета математики и компьютерных наук и вуза в целом. Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно- педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации. Постоянно поддерживается высокий уровень методической и научной деятельности профессорско-преподавательского состава, что обеспечивается системой повышения квалификации и аттестацией, проводимой ежегодно в соответствии со следующими документами: Повышение квалификации профессорско-преподавательского состава; Положение «О рейтинговой оценке деятельности профессорско-преподавательского состава Даггосуниверситета.

Кадровые условия реализации программы аспирантуры по направлению 02.06.01 – Компьютерные и информационные науки. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками Даггосуниверситета. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ста-

вок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно- педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет в ДГУ 100 процентов. Научный руководитель, назначенный каждому обучающемуся в аспирантуре, имеет ученую степень, осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направленности (профилю) подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на Всероссийских и Международных конференциях. К руководству аспирантами по данной образовательной программе привлечены следующие штатные сотрудники ДГУ.

Кол-во преподавателей, привлекаемых к реализации ОПОП (чел.)	Доля преподавателей ОПОП, имеющих ученую степень и/или ученое звание, %		% штатных преподавателей участвующих в научной и/или научно-методической, творческой деятельности		% привлекаемых к образовательному процессу преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций и предприятий
	требование ФГОС	фактическое значение	требование ФГОС	фактическое значение	фактическое значение
12	70	90	100	100	10

Категории научных руководителей аспирантов

Направление подготовки	Научные руководители, чел.	В том числе	
		Доктора наук, профессора, чел.	Кандидаты наук, чел.
02.06.01–компьютерные и информационные науки	4	1	3

6.3. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

ФГБОУ ВО «ДГУ» располагает специальными помещениями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Даггосуниверситет располагается в 8-ми корпусах, которые оснащены современным оборудованием. Все помещения факультета математики и компьютерных наук ДГУ общей площадью 1500 м², находятся в безвозмездном пользовании. Общая площадь помещений, в которых осуществляется образовательная деятельность, в расчете на одного студента (аспиранта) – кв. м. Всего в лабораториях и кабинетах факультета установлено достаточное число компьютеров, оснащенных лицензионным программным обеспечением. Компьютерные классы

обеспечивают для всех аспирантов бесплатный доступ в интернет. Для использования передового опыта ученых, преподавателей предусмотрена возможность проведения видеоконференций с вузами и профессиональным сообществом регионов России, ближнего и дальнего зарубежья с помощью спутниковых каналов связи.

Материально-техническая база факультета математики и компьютерных наук позволяет проводить современные научные исследования.

6.4. ТРЕБОВАНИЯ К ФИНАНСОВОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

Приложение 1. Рабочий учебный план подготовки аспиранта (включает график учебного процесса).

Приложение 2. Рабочие программы дисциплин.

Приложение 3. Программы практик.

Приложение 4. Программа научных исследований.

Приложение 5. Программа ГИА.

Приложение 6. Программа кандидатского минимума.