

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет математики и компьютерных наук

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

**Кафедра дискретной математики и информатики  
факультета математики и компьютерных наук**

**Образовательная программа**  
02.04.02– **Фундаментальная информатика и информационные  
технологии**

Профиль подготовки  
**Информатика и компьютерные науки**

Уровень высшего образования  
Магистратура

Форма обучения  
**Очная**

Махачкала, 2017

Программа НИР составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень магистратуры) от 17.08.2015 г. №830

Разработчик: кафедра дискретной математики и информатики,  
Магомедов А.М., д.ф.-м.н., профессор  
Ибрагимова З.И., ст. лаборант

Рабочая программа дисциплины одобрена: на заседании кафедры дискретной математики и информатики 13 января 2017 г., протокол № 5.

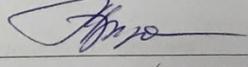
Зав. кафедрой  Магомедов А.М.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии \_\_\_\_\_ факультета от

«17» января 2017г., протокол № \_\_\_\_.

Председатель  З.Г. Меджидов  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим

управлением «29» марта 2017 г.   
(подпись)

## Аннотация программы НИР

Научно-исследовательская работа в семестре (НИР) входит в обязательный раздел основной образовательной программы *магистратуры* по направлению *02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии* и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

НИР реализуется на факультете *математики и компьютерных наук* кафедрой *Дискретной математики и информатики*.

Руководство общей программой НИР осуществляется заведующим кафедрой, руководство индивидуальной частью программы осуществляет научный руководитель магистранта.

НИР реализуется стационарным способом и проводится на кафедрах факультета математики и компьютерных наук и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием НИР является приобретение магистрантом практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы по тематике выбранного профиля магистратуры. Результаты НИР связаны с темой выпускной квалификационной работы магистранта и служат основой для проводимых в ней научно-исследовательских работ. НИР базируется на дисциплинах учебного плана, лежащих в ее основе в соответствии с ФГОС ВО.

НИР нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

общекультурных – ОК-1, ОК – 2, ОК – 3;

общепрофессиональных – ОПК – 1, ОПК – 2, ОПК – 3, ОПК – 4;

профессиональных - ПК-1, ПК – 2, ПК-4, ПК – 5, ПК – 6, ПК-7, ПК – 8, ПК – 10, ПК – 11, ПК – 16, ПК – 17.

Общий объем НИР 3 зачетных единиц, 108 академических часов, 2 недели, в том числе:

1 зачетная единица, 32 академических часа, 2/3 недели – на 5 курсе (семестр 9);

1 зачетная единица, 32 академических часа, 2/3 недели – на 5 курсе (семестр А);

1 зачетные единицы, 32 академических часа, 2 2/3 недели – на 6 курсе (семестр В).

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

## 1. Цели прохождения НИР

Основной целью НИР является обеспечение способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы по выбранному профилю магистратуры, а также углубление общекультурных и профессиональных компетенций в области прикладной математики.

## 2. Задачи прохождения НИР

Задачами НИР в ходе самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы по тематике выбранного профиля магистратуры являются:

- приобретение магистрантами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- освоение сетевых информационных технологий для поиска научной литературы в Интернете;
- освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой;
- формирование профессиональных компетенций на основе объединения фундаментального и специального математического образования в области будущей профессиональной деятельности.

## 3. Способы и формы проведения НИР

НИР реализуется стационарным способом и проводится на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

НИР проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

## 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Знать:</b> принципы самостоятельного поиска достоверных источников информации. <b>Уметь:</b> обрабатывать, анализировать и синтезировать информацию для выбора метода решения проблемы в стандартных условиях. <b>Владеть:</b> навыками решения проблемы с использованием выбранного метода
ОК – 2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Знать:</b> принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях. <b>Уметь:</b> на основе применения имеющихся знаний принимать нужные решения. <b>Владеть:</b> умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность
ОК – 3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> методы обобщения, анализа и восприятия информации человеком и стереотипах мышления <b>Уметь:</b> соблюдать требования и нормы, предъявляемые к интеллектуальной деятельности человека. <b>Владеть:</b> навыками работы на компьютере и со справочно-поисковыми системами в глобальной сети Интернет.

ОПК – 1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> основные нормы современных русского и иностранного языков (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского и иностранного языков.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и иностранного языков; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет»</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на профиль подготовки.</p>
ОПК – 2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>Знать:</b> принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий</p> <p><b>Уметь:</b> руководить коллективом, профессионально ставить задачи перед коллективом с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий</p> <p><b>Владеть:</b> приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий</p>
ОПК – 3	способностью использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий	<p><b>Знать:</b> конструктивные методы доказательства различных математических утверждений из области профессиональной деятельности; основные технологии вычислений и современные пакеты прикладных программ.</p> <p><b>Уметь:</b> работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; проводить формализацию исследуемых объектов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами построения математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.</p>
ОПК – 4	способностью самостоятельно приобретать 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 своё	<p><b>Знать:</b> основные понятия, определения в области фундаментальной информатики и информационные технологии.</p> <p><b>Уметь:</b> уметь анализировать и формулировать значение каждого из элементов исследовательской деятельности, использовать современную аппаратуру и вычислительные средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа и решения конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>

	научное мировоззрение	
ПК – 1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	<b>Знать:</b> методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. <b>Уметь:</b> применять методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. <b>Владеть:</b> навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
ПК – 2	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	<b>Знать:</b> современные профессиональные стандарты информационных технологий; <b>Уметь:</b> профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники. <b>Владеть:</b> навыками проведения научных исследований, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных
ПК – 4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	<b>Знать:</b> методы разработки и анализа для построения математической модели той или иной задачи проектной и производственно-технологической деятельности. <b>Уметь:</b> понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач. <b>Владеть:</b> методами моделирования естественнонаучных задач.
ПК – 5	способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	<b>Знать:</b> основные математические методы. <b>Уметь:</b> понимать алгоритмы реализации команд для решения задач бизнес- планирования. <b>Владеть:</b> навыками работы с современными инструментальными средствами.

ПК – 6	способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	<b>Знать:</b> методы планирования, расчета и сравнительного анализа инвестиционных проектов. <b>Уметь:</b> использовать методы планирования, расчета и сравнительного анализа инвестиционных проектов для выбора оптимальной формы финансирования. <b>Владеть:</b> методологией статистического анализа и создания сценариев для изменяемых параметров, с целью оценки эффективности сценариев
ПК – 7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	<b>Знать:</b> математические методы разработки и оптимизации научно-прикладных проектов. <b>Уметь:</b> разрабатывать и оптимизировать бизнес и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. <b>Владеть:</b> навыками прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.
ПК – 8	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний	<b>Знать:</b> теоретические основы многоуровневой организации современных вычислительных систем, принципы организации ассемблерного уровня, структуру программы на ассемблере, основные команды ассемблера. <b>Уметь:</b> составлять программы на языке ассемблера для простых задач, анализировать содержимое машинных регистров при выполнении программы, используя возможности отладчика, декодировать простые машинные команды. <b>Владеть:</b> начальными навыками анализа ассемблерных программ для несложных задач с использованием отладчика.
ПК – 10	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	<b>Знать:</b> методические основы отбора материала для проведения занятий и представления его в разных формах для различных контингентов слушателей <b>Уметь:</b> методические основы отбора материала для проведения занятий и представления его в разных формах для различных контингентов слушателей, в том числе для организации занятий и руководства научно-исследовательской работой обучающихся <b>Владеть:</b> организация и проведение занятий для различных контингентов слушателей, а также руководство научно- исследовательской работой обучающихся
ПК – 11	способностью разрабатывать учебно-методические материалы по тематике информационных технологий для профессиональных образовательных	<b>Знать:</b> современные методы обработки информации. <b>Уметь:</b> применять методы обработки информации на практике. <b>Владеть:</b> основные направления создания интеллектуальных систем.

	организаций и образовательных организаций высшего образования	
ПК – 16	способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям	<b>Знать:</b> основы архитектуры вычислительных систем. <b>Уметь:</b> выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации. <b>Владеть:</b> навыками работы с современными вычислительными средствами.
ПК – 17	способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии	<b>Знать:</b> стандарты и требования информационных технологий. <b>Уметь:</b> создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных; разработку тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; разработку эргономичных человеко-машинных интерфейсов. <b>Владеть:</b> основами разработки тестов и средств тестирования систем

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии раздел основной образовательной программы «Б 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Согласно учебному плану раздел практик состоит из четырех частей:

- 1) Научно-исследовательская работа(НИР);
- 2) Педагогическая практика;
- 3) Научно-производственная практика;
- 3) Преддипломная практика.

НИР базируется на дисциплинах учебного плана, лежащих в ее основе в соответствии с ФГОС ВО, в том числе, на хорошие знания по следующим университетским курсам: математический анализ, алгебра и геометрия, основы программирования, языки программирования, дискретная математика, архитектура вычислительных систем, алгоритмы и анализ сложности, технологии баз данных, основы Web-программирования, программная инженерия, на знания основных методов решения задач алгебры и геометрии, умение решать простейшие дифференциальные уравнения.

Результаты НИР связаны с темой выпускной квалификационной работы и служат основой для проводимых в ней научно-исследовательских работ.

## 6. Объем практики и ее продолжительность

Общий объем НИР 3 зачетных единиц, 108 академических часов, 2 недели, в том числе: 1 зачетная единица, 32 академических часа, 2/3 недели – на 5 курсе (семестр 9);

1 зачетная единица, 32 академических часа, 2/3 недели – на 5 курсе (семестр А);  
 1 зачетные единицы, 32 академических часа, 2 2/3 недели – на 6 курсе (семестр В).

## 7. Содержание НИР

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторная/контактная	СРС	
1	<i>Подготовительный этап:</i> постановка задачи научным руководителем; ознакомление с основными результатами и методами решения задач, разработанными к настоящему времени в области выбранной научной тематики.	36	1	35	Контроль выполнения индивидуальных заданий
2	<i>Основной этап:</i> изучение научной литературы и осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по выбранной теме научно-исследовательской работы; проведение запланированных исследований по выбранной тематике работы; выступление с докладами на семинарах, конференциях; подготовка полученных результатов к публикации.	36	1	35	Контроль выполнения плана научных исследований. Доклады на семинарах и конференциях.
3	<i>Завершающий этап:</i> подготовка и защита отчета по НИР, включающего описание проделанной магистрантом работы, с необходимыми приложениями.	36	1	35	Защита отчета по НИР

## 8. Формы отчетности по НИР

В качестве основной формы и вида отчетности по НИР устанавливается письменный отчет магистранта и отзыв руководителя. По завершении НИР обучающийся готовит и защищает отчет по НИР. Отчет состоит из выполненных магистрантом работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о научно-исследовательской работе магистранта.

Аттестация по итогам практики проводится в форме *дифференцированного зачета* по итогам защиты отчета по НИР, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в

составе которой присутствуют заведующий кафедрой, научные руководители магистров и представители кафедры.

## 9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по НИР

9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура оценивания
ОК-1	Знать: принципы самостоятельного поиска достоверных источников информации. Уметь: обрабатывать, анализировать и синтезировать информацию для выбора метода решения проблемы в стандартных условиях. Владеть: навыками решения проблемы с использованием выбранного метода	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОК – 2	Знать: принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях. Уметь: на основе применения имеющихся знаний принимать нужные решения. Владеть: умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОК – 3	Знать: методы обобщения, анализа и восприятия информации человеком и стереотипах мышления Уметь: соблюдать требования и нормы, предъявляемые к интеллектуальной деятельности человека. Владеть: навыками работы на компьютере и со справочно-поисковыми системами в глобальной сети Интернет.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК – 1	Знать: основные нормы современных русского и иностранного языков (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского и иностранного языков. Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и иностранного языков; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет» Владеть: Навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на профиль подготовки.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК – 2	Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий Уметь: руководить коллективом, профессионально ставить задачи перед коллективом с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками,	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	
ОПК-3	<p>Знать: конструктивные методы доказательства различных математических утверждений из области профессиональной деятельности; основные технологии вычислений и современные пакеты прикладных программ.</p> <p>Уметь: работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; проводить формализацию исследуемых объектов.</p> <p>Владеть: методами построения математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК-4	<p>Знать: основные понятия, определения в области фундаментальная информатика и информационные технологии.</p> <p>Уметь: уметь анализировать и формулировать значение каждого из элементов исследовательской деятельности, использовать современную аппаратуру и вычислительные средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками анализа и решения конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-1	<p>Знать: методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Уметь: применять методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Владеть: навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК – 2	<p>Знать: современные профессиональные стандарты информационных технологий.</p> <p>Уметь: профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники.</p> <p>Владеть: навыками проведения научных исследований, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-4	<p>Знать: методы разработки и анализа для построения математической модели той или иной задачи проектной и производственно-технологической деятельности.</p> <p>Уметь: понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач.</p> <p>Владеть: методами моделирования естественнонаучных задач.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК – 5	<p>Знать: основные математические методы. Уметь: понимать алгоритмы реализации команд для решения задач бизнес-планирования.</p> <p>Уметь: применять информационные технологии при решении функциональных задач в различных предметных областях, а</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>также при разработке и проектировании информационных систем.</p> <p>Владеть: навыками работы с современными инструментальными средствами.</p>	
ПК -6	<p>Знать: методы планирования, расчета и сравнительного анализа инвестиционных проектов.</p> <p>Уметь: использовать методы планирования, расчета и сравнительного анализа инвестиционных проектов для выбора оптимальной формы финансирования.</p> <p>Владеть: методологией статистического анализа и создания сценариев для изменяемых параметров, с целью оценки эффективности сценариев</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК-7	<p>Знать: математические методы разработки и оптимизации научно-прикладных проектов.</p> <p>Уметь: разрабатывать и оптимизировать бизнес и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.</p> <p>Владеть: навыками прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК – 8	<p>Знать: теоретические основы многоуровневой организации современных вычислительных систем, принципы организации ассемблерного уровня, структуру программы на ассемблере, основные команды ассемблера.</p> <p>Уметь: составлять программы на языке ассемблера для простых задач, анализировать содержимое машинных регистров при выполнении программы, используя возможности отладчика, декодировать простые машинные команды.</p> <p>Владеть: начальными навыками анализа ассемблерных программ для несложных задач с использованием отладчика.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК -10	<p>Знать: методические основы отбора материала для проведения занятий и представления его в разных формах для различных контингентов слушателей</p> <p>Уметь: методические основы отбора материала для проведения занятий и представления его в разных формах для различных контингентов слушателей, в том числе для организации занятий и руководства научно-исследовательской работой обучающихся</p> <p>Владеть: организация и проведение занятий для различных контингентов слушателей, а также руководство научно-исследовательской работой обучающихся</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК – 11	<p>Знать: современные методы обработки информации.</p> <p>Уметь: применять методы обработки информации на практике.</p> <p>Владеть: основные направления создания интеллектуальных систем.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК – 16	<p>Знать: основы архитектуры вычислительных систем.</p> <p>Уметь: выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.</p> <p>Владеть: навыками работы с современными вычислительными средствами.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК – 17	<p>Знать: стандарты и требования информационных технологий.</p>	<p>Защита отчета.</p>

	Уметь: создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных; разработку тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; разработку эргономичных человеко-машинных интерфейсов. Владеть: основами разработки тестов и средств тестирования систем	Контроль выполнения индивидуального задания
--	---	---

## 9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК – 1

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: принципы самостоятельного поиска достоверных источников информации.	Не знает как точно сформулировать задачу.	Показывает хорошие знания в указанной для получения «удовлетв.» оценки графе областях.	Знает как использовать основные методы принимать нужные решения.
Базовый	Уметь: обрабатывать, анализировать и синтезировать информацию для выбора метода решения проблемы в стандартных условиях.	Демонстрирует слабое умение использования имеющихся знаний	Может использовать знания для решения различных задач	Может эффективно применять имеющиеся знания для принятия решений
Продвинутый	Владеть: навыками решения проблемы с использованием выбранного метода	Слабо владеет навыками поиска управленческих решений	Владеет технологиями сбора и обработки информации для решения различных задач в нестандартных ситуациях.	Владеет навыками дискуссии по профессиональной тематике, использует современные информационные методами сбора и анализа данных.

ОК – 2

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: принципы и алгоритм принятия	Не знает как точно	Показывает хорошие знания в	Знает как использовать

	решений в нестандартных ситуациях.	сформулировать задачу.	указанной для получения «удовлетв.» оценки графе областях.	основных методов принимать нужные решения.
Базовый	Уметь: на основе применения имеющихся знаний принимать нужные решения.	Демонстрирует слабое умение использования имеющихся знаний	Может использовать знания для решения различных задач	Может эффективно применять имеющиеся знания для принятия решений
Продвинутый	Владеть: умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность	Слабо владеет навыками поиска управленческих решений	Владеет технологиями сбора и обработки информации для решения различных задач в нестандартных ситуациях.	Владеет навыками дискуссии по профессиональной тематике, использует современные информационные методами сбора и анализа данных.

ОК – 3

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: методы обобщения, анализа и восприятия информации человеком и стереотипах мышления	Не знает как точно сформулировать задачу.	Показывает хорошие знания в указанной для получения «удовлетв.» оценки графе областях.	Знает как использовать основные методы принимать нужные решения.
Базовый	Уметь: соблюдать требования и нормы, предъявляемые к интеллектуальной деятельности человека.	Демонстрирует слабое умение использования имеющихся знаний	Может использовать знания для решения различных задач	Может эффективно применять имеющиеся знания для принятия решений
Продвинутый	Владеть: навыками работы на компьютере и со справочно-поисковыми системами в глобальной сети Интернет.	Слабо владеет навыками поиска управленческих решений	Владеет технологиями сбора и обработки информации для решения различных задач в нестандартных ситуациях.	Владеет навыками дискуссии по профессиональной тематике, использует современные информационные методами сбора и анализа данных.

## ОПК – 1

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основные нормы современных русского и иностранного языков (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского и иностранного языков.	Имеет неполное представление о методах доказательства математических утверждений	Допускает неточности в методах решения прикладных задач	Демонстрирует четкое представление об основах получения и обработки информации
Базовый	Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и иностранного языков; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет»	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности разработанных методов	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности разработанных методов	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности разработанных методов
Продвинутый	Владеть: Навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на профиль подготовки.	Имеет неполное представление о методах построения математических моделей, алгоритмов и программ.	Допускает неточности при построении математических моделей и алгоритмов.	Демонстрирует четкое представление об основах принятия решений

## ОПК – 2

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия»

Уровень	Показатели: что	Оценочная шкала
---------	-----------------	-----------------

	обучающийся должен продемонстрировать	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Имеет неполное представление о методах доказательства математических утверждений	Допускает неточности в методах решения прикладных задач	Демонстрирует четкое представление об основах получения и обработки информации
Базовый	Уметь: руководить коллективом, профессионально ставить задачи перед коллективом с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности разработанных методов	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности разработанных методов	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности разработанных методов
Продвинутый	Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Имеет неполное представление о методах построения математических моделей, алгоритмов и программ.	Допускает неточности при построении математических моделей и алгоритмов.	Демонстрирует четкое представление об основах принятия решений

### ОПК – 3

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: конструктивные методы доказательства различных математических утверждений из области	Имеет неполное представление о методах доказательства математических утверждений	Допускает неточности в методах решения прикладных задач	Демонстрирует четкое представление об основах получения и обработки информации

	профессиональной деятельности; основные технологии вычислений и современные пакеты прикладных программ.			
Базовый	Уметь: работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; проводить формализацию исследуемых объектов.	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности разработанных методов	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности разработанных методов	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности разработанных методов
Продвинутый	Владеть: методами построения математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.	Имеет неполное представление о методах построения математических моделей, алгоритмов и программ.	Допускает неточности при построении математических моделей и алгоритмов.	Демонстрирует четкое представление об основах принятия решений

#### ОПК – 4

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью самостоятельно приобретать 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 своё научное мировоззрение»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основные понятия, определения в области фундаментальной информатика и информационные технологии.	Слабо демонстрирует знания в области прикладной математики	Знает различные фундаментальные понятия и определения в области прикладной математики и информатики	Знает фундаментальные понятия в областях применения теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации, исследование операций, численные методы
Базовый	Уметь: уметь анализировать и	Слабо умеет самостоятельно	Умеет самостоятельно	Умеет самостоятельно

	формулировать значение каждого из элементов исследовательской деятельности, использовать современную аппаратуру и вычислительные средства для решения профессиональных задач	решать различные типичные задачи из курсов теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации, исследование операций, численные методы	решать различные типичные задачи из курсов теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации, исследование операций, численные методы	решать различные типичные задачи из курсов теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации, исследование операций, численные методы
Продвинутый	Владеть: навыками анализа и решения конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	Демонстрирует небольшие навыки владения методами решения задач прикладной математики	Владеет методами и навыками решения задач прикладной математики	Владеет различными методами и правилами решения задач прикладной математики и средствами программного обеспечения.

#### ПК – 1

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Демонстрирует слабые знания в области системного и прикладного программного обеспечения.	Знает различные методы математического моделирования и их применения	Знает различные методы и разработки математического моделирования и успешно умеет их применять.
Базовый	Уметь: применять методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного	Демонстрирует слабое умение получать новые научные и прикладные результаты	Умеет применять решения в области системного и прикладного программного обеспечения	Умеет проводить научные исследования и получать новые результаты самостоятельно

	программного обеспечения.			
Продвинутый	Владеть: навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Владеет отдельными методами моделирования естественно-научных задач	Владеет различными методами моделирования естественно-научных задач	Владеет методами моделирования естественно-научных задач и способностью получать новые результаты прикладных задач

#### ПК – 2

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: современные профессиональные стандарты информационных технологий;	Демонстрирует слабые знания методов построения математических моделей	Знает построение математической модели той или иной задачи проектной и производственно-технологической деятельности	Знает как разрабатывать и строить различные математические модели в решаемых задачах.
Базовый	Уметь: профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники.	Слабо применяет на практике компьютерные технологии для решения различных задач.	Умеет применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач.	Умеет применять на практике компьютерные технологии для решения различных прикладных задач.
Продвинутый	Владеть: навыками проведения научных исследований, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных	Владеет методами моделирования естественно-научных задач.	Владеет способностью разрабатывать модели для решения естественно-научных задач.	Владеет способностью разрабатывать и анализировать способы построения различных моделей для решения естественно-научных задач

#### ПК – 4

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: методы разработки и анализа для построения математической модели той или иной задачи проектной и производственно-технологической деятельности.	Не знает как осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Знает осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Базовый	Уметь: понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач.	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Продвинутый	Владеть: методами моделирования естественнонаучных задач.	Слабо владеет навыками прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.	Может строить модели для прогнозирования различных научно-прикладных проектов	Отлично владеет навыками построения моделей для прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.

ПК – 5

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: математические методы разработки и оптимизации научно-прикладных проектов.	Не знает как осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Знает осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей

Базовый	Уметь: понимать алгоритмы реализации команд для решения задач бизнес- планирования.	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Продвинутый	Владеть: навыками работы с современными инструментальными средствами научно-прикладных проектов.	Слабо владеет навыками прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.	Может строить модели для прогнозирования различных научно-прикладных проектов	Отлично владеет навыками построения моделей для прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.

ПК – 6

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: методы планирования, расчета и сравнительного анализа инвестиционных проектов.	Не знает как осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Знает осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Базовый	Уметь: использовать методы планирования, расчета и сравнительного анализа инвестиционных проектов для выбора оптимальной формы финансирования	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Продвинутый	Владеть: методологией статистического	Слабо владеет навыками прогнозирования	Может строить модели для прогнозирования	Отлично владеет навыками построения моделей

	анализа и создания сценариев для изменяемых параметров, с целью оценки эффективности сценариев	и оптимизации научно-прикладных проектов.	различных научно-прикладных проектов	для прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.
--	--	---	--------------------------------------	---

### ПК – 7

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: математические методы разработки и оптимизации научно-прикладных проектов.	Не знает как осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Знает осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Базовый	Уметь разрабатывать и оптимизировать бизнес и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Продвинутый	Владеть: навыками прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.	Слабо владеет навыками прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.	Может строить модели для прогнозирования различных научно-прикладных проектов	Отлично владеет навыками построения моделей для прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.

### ПК – 8

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Пороговый	Знать: теоретические основы многоуровневой организации современных вычислительных систем, принципы организации ассемблерного уровня, структуру программы на ассемблере, основные команды ассемблера.	Не знает как осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Знает осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Базовый	Уметь: составлять программы на языке ассемблера для простых задач, анализировать содержимое машинных регистров при выполнении программы, используя возможности отладчика, декодировать простые машинные команды.	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Продвинутый	Владеть: начальными навыками анализа ассемблерных программ для несложных задач с использованием отладчика.	Слабо владеет навыками прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.	Может строить модели для прогнозирования различных научно-прикладных проектов	Отлично владеет навыками построения моделей для прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.

ПК – 10

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: методические основы отбора материала для проведения занятий и представления его в разных формах для различных	Не знает как осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке	Знает осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и

	контингентов слушателей.	корректности и эффективности математических моделей	эффективности математических моделей	эффективности математических моделей
Базовый	Уметь: методические основы отбора материала для проведения занятий и представления его в разных формах для различных контингентов слушателей, в том числе для организации занятий и руководства научно-исследовательской работой обучающихся.	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Продвинутый	Владеть: навыками организации и проведения занятий для различных контингентов слушателей, а также руководство научно-исследовательской работой обучающихся	Слабо владеет навыками прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.	Может строить модели для прогнозирования различных научно-прикладных проектов	Отлично владеет навыками построения моделей для прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.

#### ПК – 11

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью разрабатывать учебно-методические материалы по тематике информационных технологий для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: современные методы обработки информации, разработки и оптимизации научно-прикладных проектов.	Не знает как осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Знает осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Базовый	Уметь: применять методы обработки информации на практике.	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке

		эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	корректности и эффективности математических моделей	корректности и эффективности математических моделей
Продвинутый	Владеть: основными направлениями создания интеллектуальных систем.	Слабо владеет навыками прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.	Может строить модели для прогнозирования различных научно-прикладных проектов	Отлично владеет навыками построения моделей для прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.

ПК – 16

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основы архитектуры вычислительных систем.	Не знает как осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Знает осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Базовый	Уметь: выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Продвинутый	Владеть: навыками работы с современными вычислительными средствами.	Слабо владеет навыками прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.	Может строить модели для прогнозирования различных научно-прикладных проектов	Отлично владеет навыками построения моделей для прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии»

Уровень	Показатели: что обучающийся должен продемонстрировать	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: стандарты и требования информационных технологий.	Не знает как осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Знает осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Базовый	Уметь: создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных; разработку тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; разработку эргономичных человеко-машинных интерфейсов.	Демонстрирует слабое умение осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей	Может эффективно осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности математических моделей
Продвинутый	Владеть: основами разработки тестов и средств тестирования систем	Слабо владеет навыками прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.	Может строить модели для прогнозирования различных научно-прикладных проектов	Отлично владеет навыками построения моделей для прогнозирования и оптимизации научно-прикладных проектов.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по НИР быть не может.

### 9.3. Типовые контрольные задания

Перечень контрольных вопросов и заданий составляется научным руководителем каждого отдельного магистранта в соответствии с тематикой его научных исследований и в соответствии с его индивидуальным планом НИР.

#### **9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета.

Критерии оценивания защиты отчета по НИР:

- соответствие содержания отчета заданию на НИР;
- соответствие содержания отчета цели и задачам НИР;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение информационного материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов НИР:

- полнота раскрытия всех аспектов содержания НИР (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательное;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- качество графического материала;
- оригинальность и креативность.

#### **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения НИР**

##### **а) основная литература:**

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. СПб.: Невский Диалект, 2001.
2. Немнюгин С. А. Turbo PASCAL. СПб.: Питер, 2014.
3. Гуденко Д., Петроченко Д. Сборник задач по программированию.
4. Ускова О. Ф. Программирование на языке Паскаль: задачник. СПб.: Питер, 2015.
5. Острейковский А. В. Лабораторный практикум по информатике. М. Высшая школа, 2014.
6. Д.Кнут, Искусство программирования для ЭВМ в 3 т. М.: Мир, 1984
7. Троелсен Э. Язык программирования C# 2005 и платформа .NET 2.0 - Изд. Вильямс, 2007.
8. Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке C#. - Изд. Microsoft Press. Русская редакция, 2007.
9. Нейгел К., Ивэн Б и др. C# 2005 для профессионалов. – Изд. Диалектика, 2006.
10. Кенту М. Delphi для профессионалов. СПб. Питер, ВHV-Санкт-Петербург, 2012.

##### **б) дополнительная литература:**

1. Вебер Д. Технология Java в подлиннике. СПб: ВHV-Санкт-Петербург, 2012. 1104 стр.
2. Эфеган М. JAVA Справочник. СПб: Питер, 1998. 448 стр.
3. Мейнджер Д. JAVA: Основы программирования. СПб: ВHV-Санкт-Петербург, 2013. 320 стр.
4. Мейсо Б. JAVA ++: Основы программирования. 1997. 400 стр.
5. Нейл Бартлетт, Алекс Лесли, Стив Симкин Программирование на Java. Путеводитель .- The Coriolis Group,Inc.,1996, Издательство НИПФ "ДиаСофт Лтд." 2014
6. В.Будилов. Интернет-программирование на Java. С.Пб: ВHV-Санкт-Петербург, 2013
7. Крис Джамса Библиотека программиста Java .- Jamsa Press, 1996, ООО "По-пурри", 2013

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Федеральный портал <http://edu.ru>:
2. Электронные каталоги Научной библиотеки ДГУ  
<http://elib.dgu.ru>:  
<http://edu.icc.dgu.ru>:
3. Интернет-форумы  
<http://citforum.ru/>  
<http://www.compdoc.ru/>  
<http://www.emanual.ru/>

#### **11.Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

База НИР обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место магистранта для НИР оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед магистрантом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа-презентации.

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения НИР**

Университет обладает достаточной базой оснащенных лабораторий и аудиторий для проведения НИР, предусмотренной образовательной программой по направлению 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Кроме того, на факультете 4 компьютерных класса и 4 учебных класса, оснащенных компьютерами с соответствующим программным обеспечением и мультимедиа-проекторами.

В университете имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.