

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Кафедра прикладной математики
факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа магистратуры
01.04.02-прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) программы
Математическое моделирование и вычислительная математика

Форма обучения
очная

Махачкала, 2022

Программа производственной практики, научно-исследовательской работы составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика от 10.01.2018 № 13.

Разработчик: кафедра прикладной математики, Кадиев Р.И. д.ф.-м.н. профессор

Рабочая программа одобрена:

на заседании кафедры прикладной математики от « 25» февраля 2022г., протокол № 6 .

Зав. кафедрой  Кадиев Р.М.

на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук от «24 » марта 2024 г., протокол № 4 .

Председатель  Ризаев М.К.

Согласована с учебно-методическим управлением «31» марта 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Производственная практика, научно-исследовательская работа входит обязательную часть ОПОП магистратуры по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика, научно-исследовательская работа реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой Дискретной математики и информатики. Руководство практикой поручается ведущим специалистам кафедры.

Производственная практика, научно-исследовательская работа реализуется на кафедрах факультета математики и компьютерных наук и в научных лабораториях ДГУ.

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

Производственная практика, научно-исследовательская работа нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-3; профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Объем практики: 24 зачетные единицы, 864 академических часа.

Промежуточный контроль осуществляется в форме дифференцированного зачета.

1. Цели прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы

Основной целью производственной практики, научно-исследовательской работы является обеспечение способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы по выбранному профилю магистратуры, а также углубление общекультурных и профессиональных компетенций в области фундаментальной информатики.

2. Задачи прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы 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 производственной практики, научно-исследовательской работы

Производственная практика, научно-исследовательская работа реализуется стационарным способом и проводится на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Производственная практика, научно-исследовательская работа проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков решения комплексных задач в сфере науки и образования с использованием математических методов и компьютерных технологий.

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:

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p>	<p>Знает: принципы самостоятельного поиска достоверных источников информации. Умеет: обрабатывать, анализировать и синтезировать информацию для выбора метода решения проблемы в стандартных условиях. Владеет: навыками решения проблемы с использованием выбранного метода.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.</p>
	<p>УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p>		
	<p>УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>		
<p>ПК-1 Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования</p>	<p>ПК-1.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.</p>	<p>Знает: теоретические основы использования информационных технологий в профессиональной деятельности; основные направления использования информационно-коммуникационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет. Умеет: выбирать эффективные информационные технологии для использования в учебном процессе; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.</p>
	<p>ПК-1.2. Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.</p>		

и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	ПК-1.3. Имеет практический опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.	профессиональной деятельности исследователя и педагога. Владеет: навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах; навыками участия в научных и педагогических мероприятиях, проводимых с использованием режима удаленного доступа.	
ПК-2 Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.	ПК-2.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.	Знает: методы и способы сбора, обработки и интерпретации данных научных исследований. Умеет: делать выводы по соответствующим научным исследованиям на основе собранных данных. Владеет: современными методами сбора и обработки данных для формирования выводов по научным исследованиям в профессиональной области.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
ПК-2.2. Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.	ПК-2.3. Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.		
ПК-3 Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их	ПК-3.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.		

взаимодействия, собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.	ПК-3.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Владеет: навыками проведения научных исследований, связанных с изучением и обработкой мультимедийных данных	о задания.
	ПК-3.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы.		
ПК-4 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	ПК-4.1. Знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных.	Знает: методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Умеет: применять методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Владеет: навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
	ПК-4.2. Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии.		
	ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.		

5. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика, научно-исследовательская работа входит обязательную часть ОПОП магистратуры по направлению 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии и

представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практика закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Производственная практика, научно-исследовательская работа 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.

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

6. Объем практики и ее продолжительность

Общий объем производственной практики, научно-исследовательской работы 24 зачетных единиц, 764 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика, научно-исследовательская работа проводится на 4 семестре.

7. Содержание производственной практики, научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики и виды работ	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.	18	4	14	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.	828	8	820	Контроль выполнения плана научных исследований. Доклады на семинарах и конференциях.
3	<i>Завершающий этап:</i> подготовка и защита отчета по практике, включающего описание проделанной магистрантом работы, с необходимыми приложениями.	18	8	10	Защита отчета по практике
	Итого	864	20	844	

8. Формы отчетности по производственной практике, научно-исследовательской работы

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет магистранта и отзыв руководителя. По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. 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 практике, 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 производственной практике, научно-исследовательской работы

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.

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

УК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Неплохо знает основные принципы самовоспитания и самообразования	Хорошо знает основные принципы самовоспитания и самообразования	Отлично знает основные принципы самовоспитания и самообразования
УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения,	Неплохо умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития	Хорошо умеет планировать свое рабочее	Отлично умеет планировать свое

исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.		время и время для саморазвития	рабочее время и время для саморазвития
УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	Неплохо владеет навыками получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ	Хорошо владеет навыками получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ	Отлично владеет навыками получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ

ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.	Неплохо знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания	Хорошо знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания	Отлично знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания
ПК-1.2. Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.	Неплохо умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий	Хорошо умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий	Отлично умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий
ПК-1.3. Имеет практический опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой	Имеет неплохой опыт владения	Имеет хороший	Имеет отличный

обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.	существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов
--	--	--	--

ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-2.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.	Неплохо знает основы ведения научной дискуссии	Хорошо знает основы ведения научной дискуссии	Отлично знает основы ведения научной дискуссии
ПК-2.2. Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.	Неплохо умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы	Хорошо умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы	Отлично умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы
ПК-2.3. Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.	Имеет некоторый практический опыт участия в научных студенческих конференциях	Имеет хороший практический опыт участия в научных студенческих конференциях	Имеет некоторый практический опыт участия в научных студенческих конференциях

ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.	Неплохо знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем	Хорошо знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем	Отлично знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем
ПК-3.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Неплохо умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий	Хорошо умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий	Отлично умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий
ПК-3.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы.	Неплохо владеет навыками составления технического задания на разработку информационной системы	Хорошо владеет навыками составления технического задания на разработку информационной системы	Отлично владеет навыками составления технического задания на разработку информационной системы

ПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4.1. Знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных.	Неплохо знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных	Хорошо знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных	Отлично знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных
ПК-4.2. Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии.	Неплохо умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы	Хорошо умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы	Отлично умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы
ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.	Имеет неплохой практический опыт разработки интеграции информационных систем	Имеет хороший практический опыт разработки интеграции информационных систем	Имеет отличный практический опыт разработки интеграции информационных систем

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 практики.

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 практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- 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 практики:

- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (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 практики.

а) основная литература:

1. Рогова Н.В. Дискретная математика: учебное пособие/ Рогова Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 143 с.
2. Гаврилов Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике / Г.П. Гаврилов, А.А. Сапоженко. - 3-е изд., перераб. - Москва: Физматлит, 2009. - 416 с. - ISBN 978-5-9221-0477-7
3. Биллиг В.А. Основы программирования на C# 3.0: ядро языка / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 411 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-0259-8
4. 3D-моделирование в инженерной графике: учебное пособие/ С.В. Юшко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 272 с.

б) дополнительная литература:

1. Баженова И.Ю. Язык программирования Java / И.Ю. Баженова. - Москва: Диалог-МИФИ, 2008. - 254 с.: табл., ил. - ISBN 5-86404-091-6
2. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / А.В. Леоненков. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 318 с. — 978-5-4487-0081-1.
3. Волосатова Т.М. Основные концепции операционной системы UNIX: учебное пособие / Т.М. Волосатова, С.В. Грошев, С.В. Родионов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 96 с. — 2227-8397.
4. Осипов, Г.С. Методы искусственного интеллекта / Г.С. Осипов. - Москва: Физматлит, 2011. - 296 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1323-6

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. <http://elibrary.ru> – eLIBRARY – Научная электронная библиотека
2. http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.74.12 – Единое окно доступа к электронным ресурсам

3. <http://springerlink.com/mathematics-and-statistics/> - платформа ресурсов издательства Springer
4. <http://edu.dgu.ru/> - Образовательный сервер ДГУ
5. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>

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

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

Рабочее место магистранта для практики 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 практики

Университет обладает достаточной базой оснащенных лабораторий и аудиторий для проведения практики, 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.