

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

## **ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Кафедра прикладной математики факультета математики и  
компьютерных наук**

**Образовательная программа**

01.04.02–Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки

Математическое моделирование и вычислительная математика

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

**Очная**

Махачкала, 2018

Программа Преддипломной практики составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры) от 28.08.2015 № 911.

Разработчики:

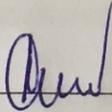
кафедра прикладной математики,  
Гаджиева Т.Ю., к.ф.-м.н., доцент

Программа практики одобрена:

на заседании кафедры прикладной математики  
от «14» июня 2018 г., протокол № 10

И.о. зав. кафедрой  Кадиев Р. И.

на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук от «27» июня 2018 г., протокол №6.

Председатель  Бейбалаев В.Д.

Программа практики согласована с учебно-методическим управлением.

« 28 » 06 2018 г. 

## **Аннотация программы практики**

Преддипломная практика в семестре входит в обязательный раздел основной образовательной программы *магистратуры* по направлению *01.04.02 Прикладная математика и информатика* и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Преддипломная практика реализуется на факультете *математики и компьютерных наук* кафедрой *Прикладной математики*.

Руководство общей программой практики осуществляется заведующим кафедрой, руководство индивидуальной частью программы осуществляет научный руководитель выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика реализуется стационарным способом и проводится на кафедрах факультета математики и компьютерных наук и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием преддипломной практики является приобретение практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы по тематике выпускной квалификационной работы. Результаты практики непосредственно связаны с выпускной квалификационной работой и служат основой для проводимых в ней научно-исследовательских работ.

Преддипломная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

Преддипломная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

общекультурных – ОК-1, ОК-2, ОК-3;

общепрофессиональных –ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5;

профессиональных - ПК-1,ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-10.

Общий объем преддипломной практики 27 зачетные единицы, 972 академических часов, 18 недель, проводимые на 6 курсе (семестр С).

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

### **1. Цели прохождения практики**

Основной целью преддипломной практики является обеспечение способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с тематикой выпускной квалификационной работы, а также углубление общекультурных и профессиональных компетенций в методах алгоритмизации сложных задач моделирования.

### **2. Задачи преддипломной практики**

Задачами практики в ходе самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы по тематике выпускной квалификационной работы являются:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

### **3. Способы и формы проведения преддипломной практики**

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

Преддипломная практика 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:

Код компетенции и из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	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
ОК-2	готовностью действовать	Знать: предусмотренный

	<p>в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>программой материал по предмету на достаточно хорошем уровне  Уметь: использовать пройденный материал для самостоятельного освоения последующих разделов статистической физики, механики, в целях повышения своей квалификации.  Владеть: основными методами статистического исследования много частичных физических систем для приложения к задачам математической физики, прикладным задачам естествознания.</p>
ОК-3	<p>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	<p>Знать: способы организации учебно-познавательной деятельности, связанной с профессиональным саморазвитием, повышением квалификации и мастерства.  Уметь: использовать творческий потенциал.  Владеть: методами обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях; методами самореализации.</p>
ОПК-1	<p>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: способы принятия решений в нестандартных ситуациях.  Уметь: принимать нужные решения для решения задач профессиональной деятельности.  Владеть: навыками решения различных задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	<p>готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать: способы организации учебно-познавательной деятельности.  Уметь: использовать творческий потенциал.  Владеть: навыкам руководителя.</p>
ОПК-3	<p>способностью самостоятельно</p>	<p>Знать: конструктивные методы доказательства различных</p>

	<p>приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение</p>	<p>математических утверждений из области профессиональной деятельности; основные технологии вычислений и современные пакеты прикладных программ. Уметь: работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; проводить формализацию исследуемых объектов. Владеть методами построения математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.</p>
ОПК-4	<p>способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики</p>	<p>Знать фундаментальные понятия, определения в области прикладной математики информатики. Уметь самостоятельно решать типичные задачи из курсов теория вероятностей и математическая статистика, численные методы, исследование операций. Владеть: указанными понятиями, методами и правилами решения задач прикладной математики.</p>
ОПК-5	<p>способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов</p>	<p>Знать современные информационные технологии, используемые для приобретения новых научных и профессиональных знаний Уметь самостоятельно разрабатывать и осуществлять социально-значимые проектов. Владеть: навыками разработки проектов.</p>
ПК-1	<p>способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в</p>	<p>Знать: методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Уметь: применять методы</p>

	составе научного коллектива	разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Владеть: навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знать: проблемы реализации вычислительного эксперимента, основы математического моделирования прикладных задач Уметь: строить оптимальные алгоритмы решения возникающих задач; ясно излагать свои результаты перед научным коллективом. Владеть: практическим умением анализировать полученные результаты
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать: основные методы исследования много частичных систем классической и квантовой статистической физики, основные многомерные распределения. Уметь: применять существующие и известные математические методы статистической физики к решению задач научной деятельности в составе научных групп. Владеть: методами перехода к изучению более сложных многочастичных форм движения структурных видов материи, закономерностей, обусловленных совокупным действием огромного числа непрерывно движущихся подсистем.
ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и	Знать: методы разработки и анализа для построения математической модели той или иной задачи проектной и производственно-

	теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	технологической деятельности. Уметь: понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач. Владеть методами моделирования естественнонаучных задач.
ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Знать: методологию разработки математических дисциплин информатики. Уметь: использовать педагогические способности в общеобразовательных организациях. Владеть навыками преподавания..
ПК-10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	Знать: методические разработки и комплексы для электронного обучения. Уметь: понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач. Владеть методами разработки учебно-методических комплексов.

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика 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 (НПП);

### 3) Преддипломная практика.

Преддипломная практика базируется на дисциплинах учебного плана, лежащих в ее основе в соответствии с ФГОС ВО, в том числе, на хорошие знания по следующим университетским курсам: Теория вероятностей и математическая статистика, Численные методы, Исследование операций, Пакеты прикладных программ, Метод Монте-Карло, Методы статистического моделирования, Теория случайных процессов, Методы оптимизации.

Результаты преддипломной 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 преддипломной практики 27 зачетных единиц, 972 академических часов, 18 недель, проводимые на 6 курсе (семестр С).

### 7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторная/кон тактная	СРС	
1	<i>Подготовительный этап:</i> ознакомление с целью и задачами практики, а также с нормативными документами, регламентирующими ее проведение; составление индивидуального плана прохождения практики.	18	5	13	Согласование индивидуального плана с руководителями практики
2	<i>Основной этап:</i> изучение специальной литературы и осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по тематике выпускной квалификационной работы; проведение запланированных исследований по выбранной тематике работы; выступление с докладами на семинарах, конференции; подготовка полученных результатов к публикации.	936	530	406	Контроль выполнения индивидуального задания
3	<i>Завершающий этап:</i> подготовка и защита отчета по практике, включающего описание проделанной практикантом работы, с необходимыми приложениями.	18	5	13	Защита отчета по практике

## 8. Формы отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о работе студента на практике.

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 руководитель практики, непосредственные руководители практики и представители кафедры.

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

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.

Код компетенции и из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	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	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуально о задания

		за них ответственность	
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: предусмотренный программой материал по предмету на достаточно хорошем уровне Уметь: использовать пройденный материал для самостоятельного освоения последующих разделов статистической физики, механики, в целях повышения своей квалификации. Владеть: основными методами статистического исследования много частичных физических систем для приложения к задачам математической физики, прикладным задачам естествознания.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: способы организации учебно-познавательной деятельности, связанной с профессиональным саморазвитием, повышением	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

		<p>квалификации и мастерства.</p> <p>Уметь: использовать творческий потенциал.</p> <p>Владеть: методами обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях; методами самореализации.</p>	
ОПК-1	<p>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: способы принятия решений в нестандартных ситуациях.</p> <p>Уметь: принимать нужные решения для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками решения различных задач профессиональной деятельности</p>	
ОПК-2	<p>готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать: способы организации учебно-познавательной деятельности.</p> <p>Уметь: использовать творческий потенциал.</p> <p>Владеть: навыкам руководителя.</p>	
ОПК-3	<p>способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных</p>	<p>Знать: конструктивные методы доказательства различных</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	<p>технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение</p>	<p>математических утверждений из области профессиональной деятельности; основные технологии вычислений и современные пакеты прикладных программ. Уметь: работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; проводить формализацию исследуемых объектов. Владеть методами построения математических моделей, алгоритмов и программ типовых задач в профессиональной области и естественнонаучных задач.</p>	
ОПК-4	<p>способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики</p>	<p>Знать фундаментальные понятия, определения в области прикладной математики информатики. Уметь самостоятельно решать типичные задачи из курсов теория вероятностей и</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

		<p>математическая статистика, численные методы, исследование операций.</p> <p>Владеть: указанными понятиями, методами и правилами решения задач прикладной математики.</p>	
ОПК-5	<p>способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов</p>	<p>Знать современные информационные технологии, используемые для приобретения новых научных и профессиональных знаний</p> <p>Уметь самостоятельно разрабатывать и осуществлять социально-значимые проектов.</p> <p>Владеть: навыками разработки проектов.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК-1	<p>способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p>	<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</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

		<p>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>	
ПК-2	<p>способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>	<p>Знать: проблемы реализации вычислительного эксперимента, основы математического моделирования прикладных задач</p> <p>Уметь: строить оптимальные алгоритмы решения возникающих задач; ясно излагать свои результаты перед научным коллективом.</p> <p>Владеть: практическим умением анализировать полученные результаты</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК-3	<p>способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное</p>	<p>Знать: основные методы исследования много частичных систем классической и квантовой статистической</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	<p>обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</p>	<p>физики, основные многомерные распределения.          Уметь: применять существующие и известные математические методы статистической физики к решению задач научной деятельности в составе научных групп.          Владеть: методами перехода к изучению более сложных многочастичных форм движения структурных видов материи, закономерностей, обусловленных совокупным действием огромного числа непрерывно движущихся подсистем.</p>	
ПК-4	<p>способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности</p>	<p>Знать: методы разработки и анализа для построения математической модели той или иной задачи проектной и производственно-технологической деятельности.          Уметь: понимать и применять на практике</p>	<p>Защита отчета.          Контроль выполнения индивидуального задания</p>

		компьютерные технологии для решения различных задач. Владеть методами моделирования естественнонаучных задач.	
ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Знать: методологию разработки проектов, методов планирования научно-исследовательской деятельности и анализа рисков. Уметь: пользоваться ЭВМ для разработки проектов, методов планирования и анализа рисков. Владеть методами разработки проектов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	Знать: методы организации процессов корпоративного обучения на основе современных информационных технологий и развития корпоративных баз знаний. Уметь: понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач. Владеть методами моделирования	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

		естественнонаучных задач.	
--	--	---------------------------	--

## 9.2. 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.

## 9.3. 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 преддипломной 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 преддипломной практики**

### **а) основная литература:**

1. Морозов Е.В. Эволюция сознания. Современная наука и древние учения [Электронный ресурс] / Е.В. Морозов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Новый Акрополь, 2013. — 370 с. — 978-5-91896-048-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18081.html> (дата обращения 13.06.2018 г.).
2. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. — Электрон. текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 271 с. — 5-89838-126-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7003.html> (дата обращения 13.06.2018 г.).
3. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: Учебное пособие. 4-е изд., испр. М.: Едиториал УРСС, 2004.

### **б) дополнительная литература:**

1. Системный подход в современной науке [Электронный ресурс] / В.Н. Садовский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прогресс-Традиция, 2004. — 560 с. — 5-89826-146-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21527.html> (дата обращения 13.06.2018 г.).
2. Алексеев Г.В. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Холявин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 195 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16905.html> (дата обращения 13.06.2018 г.).
3. Инструментальные средства математического моделирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Золотарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. — 90 с. — 978-5-9275-0887-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46963.html> (дата обращения 13.06.2018 г.).

### **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. Информационная система «Динамические модели» [Электронный ресурс]: / Руководитель проекта Ризниченко Г. Ю. URL: <http://www.dmb.biophys.msu.ru/registry?article=53>.
4. <http://www.iprbookshop.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 студента для прохождения практики оборудовано аппаратным

и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом 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 прохождения преддипломной практики, предусмотренной образовательной программой по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

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.