

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ: НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА  
(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ)

Кафедра дискретной математики и информатики  
факультета математики и компьютерных наук

**Образовательная программа**  
**01.03.02 – Прикладная математика и информатика**

Профиль подготовки:  
Математическое моделирование и вычислительная математика

Уровень высшего образования:  
**бакалавриат**

Форма обучения:  
**очная**

Статус: входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений

Махачкала 2021

Программа учебной практики: получение первичных навыков научно-исследовательской работы по программированию составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

Приказ №9 Минобрнауки России от 10 января 2018 г.

Разработчик(и): кафедра дискретной математики и информатики, преподаватель Ибавов Темирлан Ильмутдинович.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры дискретной математики и информатики от «30» мая 2021 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой Миб Магомедов А.М.  
(подпись)

и

на заседании Методической комиссии ФМиКН от  
«23» июня 2021 г., протокол № 6.

Председатель В.Д. Бейбалаев  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «9» 07 2021 г.

Начальник УМУ Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

## Аннотация программы учебной практики

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по программированию входит в часть ОПОП *бакалавриата*, формируемую участниками образовательных отношений по направлению подготовки 02.03.01 – Прикладная математика и информатика и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от факультета, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Учебная практика реализуется в виде учебных занятий и проводится на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием учебной практики на 1 курсе является приобретение практических навыков:

- программирования на двух языках высокого уровня: Delphi и C#;
- самостоятельной и коллективной работы при решении поставленных задач;
- работы с программно-аппаратными средствами в компьютерных классах ФМиКН.

А также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Учебная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-3, профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Объем учебной практики для 1 курса: 4 недели во втором семестре, 3 з.е., итого 108 академических часов. Контроль проводится в форме зачета во втором семестре.

## 1. Цели и задачи учебной практики

Целями учебной практики: являются: приобретение практических навыков работы на ЭВМ, закрепление теоретической подготовки студентов по дисциплинам ОПОП, научиться решать практические задачи, пользуясь ЭВМ, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в сфере решения математических задачи с использованием компьютерных технологий и приобретение им практических навыков и компетенций в области профессиональной деятельности. подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования. Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

### Задачи учебной практики

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по программированию в учебном процессе являются приобретение навыков решения практических задач, решения различных математических задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения, а также задач естествознания, техники и управления, навыков программирования на основе классов, навыков самостоятельной и коллективной работы при решении поставленных задач;

## 2. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата.

*Требования к «входным» знаниям и умениям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОПОП и необходимым при освоении данной практики:* наличие знаний и умений, полученных студентами при изучении следующих курсов: основы программирования, языки программирования, дискретная математика, архитектура вычислительных систем, математический анализ, а также основные методы решения задач алгебры и геометрии.

*«Выходные» знания и умения, приобретенные в результате учебной практики,* необходимы для изучения в дальнейшем общих и специальных курсов, в частности, - «Математическая логика и теория алгоритмов», «Алгоритмы и анализ сложности», «Программирование на основе классов», «Технологии баз данных», а также для выполнения курсовой работы и выпускной квалификационной работы бакалавра.

При выполнении заданий предполагается коллективная работа над решением задачи с разделением функций разработчиков.

Местом проведения практики являются компьютерные классы факультета математики и компьютерных наук, ИВЦ и ИНТЕРНЕТ-центра ДГУ.

Учебная практика проводится на первом курсе после весенней сессии – четыре недели.

## 3. Компетенции обучающегося формируемые при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора универсальной выпускника	наименование достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения)	Процедура освоения
--	--	-------------------------------------	---	--------------------

		заданного уровня освоения компетенций)	
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p><b>УК-1.1.</b> Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.</p> <p><b>УК-1.2.</b> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p><b>УК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.</p>	<p>Знает: как отобрать теоретический материал из конспектов и учебников для решения задания по составлению программы.</p> <p>Умеет: адаптировать решения, изложенные ранее на занятиях, под видоизменения условий заданий на составление программы.</p> <p>Владеет: навыками поиска в сети Интернет заданий (и соответствующих подходов к их решениям), близких к заданиям по учебной практике.</p>	Изучение базовых дисциплин 1 курса
<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p><b>УК-3.1.</b> Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p><b>УК-3.2.</b> Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p> <p><b>УК-3.3.</b> Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>	<p>Знает: основы культурного общения с учетом этнических особенностей членов команды.</p> <p>Умеет: работать с учетом психологических особенностей товарищей по команде.</p> <p>Владеет: навыками общения с терпимым отношением к конфессиональным и культурным различиям</p>	Изучение общекультурных гуманитарных дисциплин, самообразование, консультации перед прохождением практики, в период прохождения практики

<p><b>ПК-1.</b> Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем.</p> <p><b>ПК-1.2.</b> Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>ПК-1.3.</b> Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.</p>	<p>Знает: основы математических дисциплин в такой мере, которое позволяет определить место программирования на языке высокого уровня в комплексном решении мат. задачи.</p> <p>Умеет: разработать программу для решения математических задач.</p> <p>Владеет: навыками разработки программ для решения математических задач.</p>	<p>Изучение базовых дисциплин 1 курса, лекционные и практические занятия по данному направлению подготовки, подготовка отчета</p>
<p><b>ПК-2.</b> 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.</p>	<p><b>ПК-2.1.</b> Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий.</p> <p><b>ПК-2.2.</b> Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями.</p> <p><b>ПК-2.3.</b> Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.</p>	<p>Знает: основы набора математического текста с использованием MS Word.</p> <p>Умеет: набирать математические тексты с использованием MS Word.</p> <p>Владеет: навыками набора математических текстов с использованием MS Word.</p>	<p>Изучение базовых дисциплин 1 курса, лекционные и практические занятия по данному направлению подготовки, подготовка отчета</p>

<p><b>ПК-3.</b> Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами.</p>	<p><b>ПК-3.1.</b> Знает методику установки и администрирования программных систем.</p> <p><b>ПК-3.2.</b> Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем.</p> <p><b>ПК-3.3.</b> Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов.</p>	<p>Знает: как создавать учетные записи, установить интернет, электронную почту, скайп.</p> <p>Умеет: работать с учетными записями, электронной почтой, скайпом.</p> <p>Владеет: навыками работы с учетными записями, электронной почтой, скайпом.</p>	<p>консультации перед прохождением практики, в период прохождения практики, подготовка отчета</p>
<p><b>ПК-4.</b> Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p>	<p><b>ПК-4.1.</b> Знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.</p> <p><b>ПК-4.2.</b> Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии.</p> <p><b>ПК-4.3.</b> Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.</p>	<p>Знает: как применять программирование для решения задач учебных дисциплин – вычисление сумм рядов с заданной точностью, вычисление обратной матрицы и т.д.</p> <p>Умеет: применять программирование для решения задач учебных дисциплин – вычисление сумм рядов с заданной точностью, вычисление обратной матрицы и т.д.</p> <p>Владеет: навыками применения программирования для решения задач учебных дисциплин – вычисление сумм рядов с заданной точностью, вычисление обратной матрицы и т.д.</p>	<p>консультации перед прохождением практики, в период прохождения практики, подготовка отчета</p>

<p><b>ПК-5.</b> Способен использовать в педагогической деятельности научные основы образования в сфере информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p><b>ПК-5.1.</b> Знает требования к методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.</p> <p><b>ПК-5.2.</b> Умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения.</p> <p><b>ПК-5.3.</b> Имеет практический опыт проведения индивидуальных занятий преподавания научных основ базовых дисциплин.</p>	<p>Знает: методические основы преподавания профессиональных дисциплин.</p> <p>Умеет: планировать проведение занятия по основам программирования.</p> <p>Владеет: навыками составления презентаций.</p>	<p>консультации перед прохождением практики, в период прохождения практики, подготовка отчета</p>
<p><b>ПК-6</b></p>	<p>обладать способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;</p>	<p><b>Знать</b> методы статистического моделирования.</p> <p><b>Уметь</b> формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.</p> <p><b>Владеть</b> способностью формирования суждений о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических</p>	<p>Лабораторные работы, зачет</p>



		позиций.	
<b>ПК-7</b>	обладать способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;	<b>Знать</b> основы работы в средах программирования Дельфи и С# <b>Уметь</b> применять операторы языка Дельфи и С# при разработке оконных приложений. <b>Владеть</b> способностью разработки и применения алгоритмических и программных решений.	Лабораторные работы, зачет

#### 4. Объем практики и ее продолжительность.

Объем учебной практики 3 зачетных единиц, 108 часов.

Промежуточный контроль в форме *зачета*.

Учебная практика проводится на 1 курсе во 2-м семестре - четыре недели, 3 зачетные единицы, 108 ч. – СРС.

#### Содержание практики

№ п/п	Разделы практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Всего	аудиторные	СРС	
1	Форма и оконные элементы управления (Дельфи)	36		36	Проверка программ, подготовленных по инд. заданиям разделов 1,2,3, 4
2	Управляющие структуры языка С#	36		36	Проверка программ, подготовленных по инд. заданиям раздела 5
3	Средства С# для действий со структурами: стек, очередь, массив, список	36		36	Проверка программ, подготовленных по инд. заданиям раздела 6
	<b>ИТОГО (2 сем.):</b>	<b>108</b>		<b>108</b>	<b>зачет</b>

#### 5. 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.

В процессе прохождения учебной практики используются интерактивные методы и технологии, которые формируют общекультурные компетенции у студентов за счет: лекций и консультаций с применением мультимедийных технологий; самостоятельных работ с использованием ПК и современного лабораторного оборудования.

Аттестация по итогам практики проводится на выпускающей кафедре комиссией в форме *зачета* по итогам защиты отчета по практике и с учетом отзыва руководителя.

## **6. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

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

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

### **6.2. Типовые контрольные задания.**

#### **Вариант 1**

1. Выведите на экран все положительные делители натурального числа, введенного пользователем с клавиатуры.
2. Создайте два массива из 10 целых случайных чисел из отрезка  $[1;9]$  и третий массив из 10 действительных чисел. Каждый элемент с  $i$ -м индексом третьего массива должен равняться отношению элемента из первого массива с  $i$ -м индексом к элементу из второго массива с  $i$ -м индексом. Вывести все три массива на экран (каждый на отдельной строке), затем вывести количество целых элементов в третьем массиве.
3. Создайте класс прямоугольников, описав в нём все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

#### **Вариант 2**

1. Выведите на экран все двузначные члены последовательности  $a_n = 2a_{n-1} + 50$ , где  $a_1 = -26$ .
2. Создайте массив из 11 случайных целых чисел из отрезка  $[-1;1]$ , выведите массив на экран в строку. Определите какой элемент встречается в массиве чаще всего и выведите об этом сообщение на экран. Если два каких-то элемента встречаются одинаковое количество раз, то не выводите ничего.
3. Создайте класс углов, отложенных против часовой стрелки от положительного направления оси абсцисс, описав в нём все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

#### **Вариант 3**

1. Создать программу, которая будет проверять попало ли случайно выбранное из отрезка  $[20;160]$  целое число в интервал  $(55;120)$  и сообщать результат на экран.
2. Пользователь вводит с клавиатуры натуральное число большее 3, которое сохраняется в переменную  $n$ . Если пользователь ввёл не подходящее число, то программа должна просить

пользователя повторить ввод. Создать массив из  $n$  случайных целых чисел из отрезка  $[0;n]$  и вывести его на экран. Создать второй массив только из чётных элементов первого массива, если они там есть, и вывести его на экран.

3. Создайте класс прямоугольных треугольников, описав в нём все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

#### Вариант 4

1. Создайте программу, выводящую на экран первые 20 элементов последовательности 2 4 8 16 32 64 128 ....

2. Создать двумерный массив из 8 строк по 5 столбцов в каждой из случайных целых чисел из отрезка  $[10;99]$ . Вывести массив на экран.

3. Создайте класс комплексных чисел, описав в нём все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

#### Перечень вопросов для проведения зачета:

Запуск программ (Блокнот, Калькулятор и т.п.) из проекта Delphi 7.0.

Функции InputBox, MessageDlg, Format, Trunc(x), Round(x), Random, Random (n).

Измерение времени выполнения фрагмента программы.

Функции из модуля Math.

Операторы: цикл, Try, if и Case.

Простые типы. Действия над простыми типами.

Представление Single в памяти.

Действия с текстовыми файлами.

Массивы. Динамические массивы.

Операции над множествами.

Записи. Вариантное поле записи.

Строки. Действия над строками.

Объявление и вызов подпрограмм. Параметры-значения и параметры-переменные. Бестиповые параметры.

Рекурсивные подпрограммы.

Структура модуля.

Классы и объекты. Объявление и создание объектов класса.

Форма – объект класса TForm. Вид, стиль, размеры и расположение.

События при открытии формы.

События при закрытии формы.

Проект с несколькими формами.

#### **6.3. 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.

Составление и защита отчета, выставление дифференцированного зачета по итогам практики на первом, втором и третьем курсе.

### **Подготовка отчета по учебной практике**

Содержание задания: Использование текстового процессора Microsoft Word для создания отчета о прохождении учебной практики – составного документа с титульным листом, текстом, отражающим этапы выполнения заданий, и вставками формул, таблиц, текста программ, графиков и диаграмм.

Структура отчета:

- Титульный лист
- Содержание
- Текст отчета
- Приложение
- Инструкция (руководство) использования программы или приложения. Тексты (листинги) процедур, модулей, программ
- Литература

### **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 полевого экспедиционного (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 прохождения практики**

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

Оценка качества освоения материала дисциплины складывается из оценки выполнения практической работы, представляемой во время практики и оценки полноты и качества отчета, оценки полноты и качества выполнения заданий на самостоятельную работу.

К зачету не допускаются студенты, не выполнившие учебную программу (не выполнившие практические работы, не выполнившие практические задания, выдаваемые преподавателем).

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

а) основная литература:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.11.2019). – Яз. рус., англ.

2. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 01.11.2019).

3. Санников Е.В. Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] / Е.В. Санников. — Электрон. текстовые данные. — М. СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 188 с. — 978-5-91359-122-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26921.html>

4. Магомедов А.М. Практика программирования. – Махачкала: «Радуга-1», 2013 г.

Режим доступа:

<http://cathedra.dgu.ru/Content/files/Факультет%20математики%20и%20компьютерных%20наук/Кафедра%20дискретной%20математики%20и%20информатики/Практика%20программирования.pdf>

5. Магомедов А.М. Основы программирования для математиков. Часть 1. – Махачкала: «Радуга-1», 2014 г.

Режим доступа:

[http://cathedra.dgu.ru/Content/files/Факультет%20математики%20и%20компьютерных%20наук/Кафедра%20дискретной%20математики%20и%20информатики/2014\\_Информатика%20для%20математиков.pdf](http://cathedra.dgu.ru/Content/files/Факультет%20математики%20и%20компьютерных%20наук/Кафедра%20дискретной%20математики%20и%20информатики/2014_Информатика%20для%20математиков.pdf)

6. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. СПб.: Невский Диалект, 2001.

б) дополнительная литература:

1. Гуденко Д., Петроченко Д. Сборник задач по программированию.

2. Ускова О. Ф. Программирование на языке Паскаль: задачник. СПб.: Питер, 2015.

3. Острейковский А. В. Лабораторный практикум по информатике. М. Высшая школа, 2014.

в) ресурсы сети «Интернет»:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Java>

<http://citforum.ru/>

<http://www.compdoc.ru/>

**8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

Для проведения полноценных занятий необходимо следующее программное обеспечение: Операционная система Windows 7, 8.1 и 10, Microsoft Visual Studio Express.

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 мультимедиа-презентации.

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.**

Специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном необходимым аппаратными и программными средствами. Задания на разработку алгоритмов, составление программ, отладку и тестирование предоставляются студенту в электронном формате. На сайте кафедры размещаются учебные пособия и презентации к лекции.