

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

Кафедра дискретной математики и информатики  
факультета математики и компьютерных наук

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

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

Профиль подготовки:  
Информатика и компьютерные науки

Уровень высшего образования:  
**бакалавриат**

Форма обучения:  
**очная**

Статус: входит обязательную в часть ОПОП

**Махачкала 2021**

Программа учебной практики: получение первичных навыков научно-исследовательской работы по программированию составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии от «23» августа 2017 года №808.

Разработчик(и): кафедра дискретной математики и информатики  
д.ф.м.-н., профессор Магомедов Абдулкарим Магомедович,  
преподаватель Ибавов Темирлан Ильмутдинович.

Рабочая программа одобрена:

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

Зав. Кафедрой  Магомедов А.М.

(подпись)

и

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

Председатель  Бебалаев В.Д.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим  
управлением «09» июля 2021 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

## Аннотация программы учебной практики

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата, по направлению подготовки 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии, 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 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.
- введение в машинное обучение и анализ больших данных.

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.

Объем учебной практики: 18 з.е., 648 академических часов. Контроль проводится в форме зачета во втором, четвертом и шестом семестрах.

Семестр	Всего	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
		В том числе							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		из них							
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Консультации		
2	216							216	Зачет
4	216							216	Зачет
6	216							216	Зачет
<b>Итого</b>	<b>648</b>							<b>648</b>	

## **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. Типы, способы и формы проведения производственной практикой, научно-исследовательской работы**

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, 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. 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 достижения универсальной компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.</p>	<p>Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации.                      Уметь: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.                      Владеть: опытом работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.</p>	
	<p>УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: принципы математического моделирования разнородных явлений, систематизации научной информации в области математики и компьютерных наук.                      Умеет: системно подходить к решению задач на разнородные явления в области математики и компьютерных наук.                      Владеет: навыками систематизации разнородных явлений путем математических интерпретаций и оценок.</p>	

	<p>УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.</p>	<p>Знает: современные методы сбора и анализа научного материала с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет. Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; практически использовать научнообразовательные ресурсы Интернет в научных исследованиях и в деятельности педагога. Владеет: навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования; навыками использования современных баз данных; навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.</p>
--	---	--

<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p>	<p>Знать: различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия          Уметь: строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.          Владеть: опытом участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>
	<p>УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p>	<p>Знает: различные средства коммуникации в научноисследовательской и образовательной деятельности;          способы установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды. Умеет: использовать методы психологической диагностики для решения различных задач в области образования;          учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают образовательные процессы. Владеет:</p>

		<p>Психология          Производственная практика, преддипломная          Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков          Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)          Выполнение и защита выпускной квалификационной работы способами ориентации в источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.);          способами осуществления психологической поддержки и сопровождения;          способами предупреждения неадекватного поведения и правонарушений.</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>Знает: ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; особенности социального партнёрства в системе образования; способы профессионального самопознания и саморазвития. Умеет: учитывать во взаимодействиях в</p>	

		<p>коллективе различные особенности коллег; осуществлять проектную деятельность с использованием современных технологий; координировать деятельность социальных партнёров. Владеет: определенными навыками работы в условиях командного взаимодействия в своей проектной деятельности в области образования и научных исследований.</p>	
<p>ПК-1. Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий</p>	<p>ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем</p>	<p>Знает: основы математического анализа и различные приложения дифференциального и интегрального исчисления в математических и естественных науках; современные языки программирования и современные информационные технологии. Умеет: применять дифференциальное и интегральное исчисления для решения различных задач математических и естественных наук; составлять программы на современных языках программирования. Владеет: базовыми методами дифференциального и интегрального исчислений; навыками программирования на современных языках.</p>	

	<p>ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>Знает: области применения дифференциального и интегрального исчисления; различные языки программирования.  Умеет: решать задачи, связанные: с исследованием свойств функций и их производных, с изучением функциональных рядов, с оценкой погрешности аппроксимации функций; применять различные языки программирования в численном анализе.  Владеет: методами дифференциального исчисления для исследования функций и навыками приложения интегрального исчисления к геометрии, физике.</p>	
	<p>ПК-1.3. Имеет практический опыт научноисследовательской деятельности в области информационных технологий.</p>	<p>Знает: методы исследования функций с помощью производных, вычисления интегралов; методы исследования сходимости рядов; численные методы анализа; современные информационные технологии. Умеет: применять методы исследования функций с помощью производных, вычисления интегралов и методы исследования сходимости рядов в численном анализе с использованием современных информационных технологий.  Владеет: навыками</p>	

		решения задач численного анализа с использованием методов дифференциального и интегрального исчисления.	
ПК-2. 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.	ПК-2.1. Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий.	Знает: основы использования информационных технологий в науке; основные направления использования информационных технологий в научных исследованиях. Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и электронных научных публикаций. Владеет: навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования; навыками применения информационных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.	

	<p>ПК-2.2. Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями.</p>	<p>Знает: основные результаты и методы решения задач, разработанные к настоящему времени в области выбранной научной тематики. Умеет: определять задачи в связи с поставленной целью, а также объект и предмет научного исследования в соответствии с выбранной методикой. Владеет: навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны.</p>	
	<p>ПК-2.3. Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.</p>	<p>Знает: основные методы работы с ресурсами сети Интернет; основы использования информационных технологий в науке. Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; использовать современные информационные технологии для подготовки научных публикаций; практически использовать образовательные ресурсы Интернет в научноисследовательской работе. Владеет: навыками использования информационных технологий в организации и</p>	

		<p>проведении научного исследования;</p> <p>навыками использования современных баз данных; навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации;</p> <p>навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.</p>	
<p>ПК-3. Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами.</p>	<p>ПК-3.1. Знает методику установки и администрирования программных систем.</p>	<p>Знает: факты, события в научной сфере; основные научные результаты по тематике данной научной дискуссии.</p> <p>Умеет: пользоваться различными типами деловой и научной корреспонденции в ходе решения научных задач, соблюдая формат профессионального общения; давать критическую оценку эффективности различных методов и технологий научной коммуникации.</p> <p>Владеет: формами общения, принятыми в научной среде; речевыми средствами для общения на общенаучные темы в связи с публикациями на актуальные темы.</p>	
	<p>ПК-3.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем.</p>	<p>Знает: основные научные результаты по тематике данной научной работы.</p> <p>Умеет: профессионально давать критическую оценку корректности примененных методов и технологий,</p>	

		убедительности доказательств, актуальности научных исследований. Владеет: навыками научной коммуникации и научной дискуссии на студенческих конференциях, защите курсовых работ.	
	ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов.	Знает: определенные актуальные проблемы современного математического анализа. Умеет: выступать с научными докладами, четко и аргументированно излагая основные положения научного исследования; участвовать в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области современного анализа. Владеет: навыками участия в научных мероприятиях, проводимых с использованием режима удаленного доступа	
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. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.	Знает: образовательный стандарт и программы среднего общего образования, среднего профессионального образования и дополнительные общеобразовательные и профессиональные программы соответствующего уровня; методические основы преподавания дисциплин математики и информатики. Умеет:	

		<p>профессионально грамотно пользоваться организационно-методическим и учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня. Владеет: психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики</p>	
	<p>ПК-4.2. Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии.</p>	<p>Знает: на достаточно высоком уровне учебные курсы математики и информатики в рамках программы соответствующего уровня. Умеет: оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса в области математики и информатики; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом уровня подготовки и психологии данной аудитории. Владеет: достаточной информацией о современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об актуальных вопросах преподавания математики и информатики</p>	

	<p>ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.</p>	<p>Знает: разные подходы к определению основных понятий математики; основные понятия информатики; формулировки математических утверждений при различных изменениях их исходных условий; различные языки программирования. Умеет: оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса по математике и информатике. Владеет: методикой изложения основного материала того или другого раздела математики и информатики по программе данной образовательной организации.</p>	
<p>ПК-5. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы образования в сфере информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>ПК-5.1. Знает требования к методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.</p>	<p>Знает: на достаточно высоком уровне курсы математики и информатики, а также современные направления развития образовательных технологий. Умеет: профессионально оценивать объем материала, достаточного для организационно-методического и учебно-методического обеспечения образовательной программы соответствующего уровня. Владеет: достаточной информацией о современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об</p>	

		актуальных вопросах преподавания математики и информатики.	
	ПК-5.2. Умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения.	Знает: современные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий, в том числе активные и интерактивные методы. Умеет: планировать данный урок или внеклассное мероприятие с выбором разнообразных методик. Владеет: навыками составления поурочных планов и планов внеклассных мероприятий на основе существующих методик.	
	ПК-5.3. Имеет практический опыт проведении индивидуальных занятий преподавания научных основ базовых дисциплин.	Знает: различные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий. Умеет: планировать данный урок или внеклассное мероприятие с выбором оптимального метода или методики преподавания. Владеет: навыками планирования уроков на основе активных и интерактивных методик.	

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика, научно-исследовательская работа входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению 02.03.02 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 производственной практики, научно-исследовательской работы связаны с темой выпускной квалификационной работы и служат основой для проводимых в ней научно-исследовательских работ.

#### **6. Объем практики и ее продолжительность.**

Объем учебной практики 18 зачетных единиц, 648 академических часов. Промежуточный контроль в форме *зачета* во втором, четвёртом и шестом семестрах.

Учебная практика проводится на первом, втором и третьем курсе во вторых семестрах - четыре недели, 18 зачетных единиц, 648 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.
3	Средства С# для действий со структурами: стек, очередь, массив, список	36		36	Проверка программ.
4	Работа с датами и перечислениями.	36		36	Проверка программ.
5	Введение в классы. Статистический конструктор и статистические классы.	36		36	Проверка программ.
6	Основы объектно-ориентированного программирования.	36		36	Проверка программ.
	<b>Итого (2 сем.):</b>	<b>216</b>		<b>216</b>	<b>Зачет</b>
<b>Программирование в Python</b>					
7	Управляющие конструкции языка Python. Работа со строками, списками, множествами, кортежами и	36		36	Проверка программ.

	словарями.				
8	Разработка приложений с графическим интерфейсом. Модуль Tkinter. Виджеты. Задание свойств. Менеджеры расположения.	36		36	Проверка программ.
9	Обработка событий. Методы bind() и pack().	36		36	Проверка программ.
10	Разработка web-приложений в Python. Web-фреймворк Django.	36		36	Проверка программ.
11	Передача данных из python в html. Добавление bootstrap стилей к сайту. Шаблонизация Jinja.	36		36	Проверка программ.
12	Вёрстка сайта. Создание первого приложения.	36		36	Проверка программ.
	<b>Итого(4 сем):</b>	<b>216</b>		<b>216</b>	<b>Зачёт</b>
<b>Машинное обучение в Python</b>					
13	Основные библиотеки и инструменты.	36		36	Проверка программ.
14	Методы машинного обучения с учителем	36		36	Проверка программ.
15	Методы машинного обучения без учителя и предварительная обработка данных	36		36	Проверка программ.
16	Типы данных и конструирование признаков	36		36	Проверка программ.
17	Оценка и улучшение качества модели	36		36	Проверка программ.
18	Объединение алгоритмов в цепочки и конвейеры	36		36	Проверка программ.
	<b>Итого(6 сем):</b>	<b>216</b>		<b>216</b>	<b>Зачёт</b>
	<b>Итого:</b>	<b>648</b>		<b>648</b>	

## 7. 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.

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

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения

образовательной программы.

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

## 8.2. Типовые контрольные задания.

### Вариант 1

1. Выведите на экран все положительные делители натурального числа, введённого 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.

### **8.3. 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).

## **9. 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/>

**10. 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.

**11. 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.