

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
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 бакалавриата  
01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность(профиль) программы:  
Математическое моделирование и вычислительная математика

Форма обучения  
**очная**

Статус дисциплины: входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений

**Махачкала, 2023**

Программа учебной практики: получение первичных навыков научно-исследовательской работы по программированию составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика от 10 января 2018 г №9.

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

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры дискретной математики и информатики от «28» февраля 2023 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой  Магомедов А.М.

(подпись)

и

на заседании Методической комиссии ФМиКН от «22» марта 2023г., протокол № 4.

Председатель  Ризаев М.К.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» марта 2023 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.

### Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия					СРС, в том числе зачет, дифференцированный зачет, экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:						
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					
		всего	из них				
	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия			
2	108					108	Зачет

## **1. Цели 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.

## **2. 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;

## **3. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата.**

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 опирается на знания полученные в ходе изучения дисциплин «Основы информатики», «Введение в информационные технологии», «Языки и методы программирования».

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.

## **4. Компетенции обучающегося формируемые при прохождении практики, соотносенные 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>Знает: структуру задач в области математики, теоретической механики и физики, а также базовые составляющие таких задач.  Умеет: анализировать постановку данной математической задачи, необходимость и (или) достаточность информации для ее решения.  Владеет: навыками сбора, отбора и обобщения научной информации в области математических дисциплин</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</p>	<p>Знает: современные</p>	

	<p>работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов</p>	<p>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 научно-образовательные 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 способ социализации личности и социального взаимодействия.</p>	<p>Знает: различные средства коммуникации в научно-исследовательской и образовательной деятельности;</p>	

		<p>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: 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-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p>	<p>Знает: особенности социального партнёрства в системе образования и научноисследовательской деятельности. Умеет: выборочно и системно</p>	

		<p>анализировать взаимоотношения между коллегами в своей образовательной и (или) научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Владеет: способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании и научных исследованиях.</p>	
	<p>УК-3.3.Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, 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.</p> <p>Умеет: учитывать во взаимодействиях в коллективе различные особенности коллег; осуществлять проектную деятельность с использованием современных технологий; координировать деятельность социальных партнёров. Владеет: определенными и навыками работы в условиях командного взаимодействия в</p>	



		своей проектной деятельности в области образования и научных исследований.	
ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1. Обладает умением сбора и обработки данных, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Знает: основы теории вероятностей и математической статистики, численные методы; современные языки программирования и современные информационные технологии. Умеет: применять современные научные исследования для решения различных задач математических и естественных наук; составлять программы на современных языках программирования. Владеет: навыками программирования на современных языках и методами построения математических моделей.	
	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Знает: методы построения математических моделей; различные языки программирования. Умеет: решать задачи, связанные: с исследованием операций, численными методами; применять различные языки программирования в численном анализе. Владеет: методами построения математических моделей.	

	<p>ПК-1.3. Имеет практический опыт использования методов современных научных исследований</p>	<p>Знает: методы исследования прикладных задач; современные информационные технологии.  Умеет: применять методы исследования прикладных задач; современных информационных технологий.  Владеет: навыками построения математических моделей для решения задач прикладного характера.</p>	
<p>ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий</p>	<p>ПК-2.1. Знает принципы построения совершенствования и применения современного математического аппарата</p>	<p>Знает современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий. Умеет понимать современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии.  Владеет: системными методологиями, международными и профессиональными стандартами в области информационных технологий.</p>	

	<p>ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</p>	<p>Знает: основные результаты, разработанные к настоящему времени в области информационных технологий.  Умеет: использовать математический аппарат фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий  Владеет: навыками применения математического аппарата в области информационных технологий</p>	
	<p>ПК-2.3. Имеет практический опыт использования математического аппарата, международных и профессиональные стандарты в области информационных технологий</p>	<p>Знает: методы математического моделирования для решения профессиональных задач в пакетах прикладных программ.  Умеет: собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.  Владеет: методами разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования и имитационных моделей в пакетах прикладных программ.</p>	

<p>ПК-3. Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования</p>	<p>ПК-3.1. Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ общего образования, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания дисциплин математики и информатики.</p>	<p>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: профессионально грамотно пользоваться организационно-методическим и учебнометодическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня. Владеет: психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.</p>	
	<p>ПК-3.2. Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.</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</p>	

		<p>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-3.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.</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-4. Способен к преподаванию по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p>	<p>ПК-4.1. Выполняет все требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ</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 актуальных вопросах преподавания математики и информатики.</p>
	<p>ПК-4.2. Планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации.</p>	<p>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</p>

		основе существующих методик.	
	ПК-4.3. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании занятия.	Знает: различные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий. Умеет: планировать данное занятие или внеклассное мероприятие с выбором оптимального метода или методики преподавания. Владет: навыками планирования уроков на основе активных и интерактивных методик.	
ПК-5. Способен к анализу требований к программному обеспечению	ПК-5.1. Знает методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению	Знает: методы структурного анализа требований к программному обеспечению Умеет: применять методы разработки и исследования математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ. Владет: навыками разработки и исследования алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий.	

	<p>ПК-5.2. Умеет использовать возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования</p>	<p>Знает: общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации. Умеет: применять современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства Владает: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией</p>	
	<p>ПК-5.3. Имеет практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений</p>	<p>Знает: архитектуру современных высокопроизводительных вычислительных систем Умеет: обеспечивать передачу информации между приложениями Владеет: навыками разработки проектной и программной документации; методикой разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.</p>	
<p>ПК-6. Способен к разработке технических</p>	<p>ПК-6.1. Знает основные методы разработки и согласование технических спецификаций на</p>	<p>Знает современные образовательные и информационные</p>	



<p>спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие</p>	<p>программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p>	<p>технологии, информационные системы и ресурсы; Умеет находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний; Владеет знаниями в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением</p>	
	<p>ПК-6.2. Умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций</p>	<p>Знает принципы разработки алгоритмов Умеет: разрабатывать ясные и надежные алгоритмы для несложных задач Владеет навыками разработки алгоритмов и программ</p>	
	<p>ПК-6.3. Обладает навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению</p>	<p>Знает: принципы разработки алгоритмов в области системного и прикладного программирования Умеет разрабатывать простые элементы образовательного контента Владеет: основными</p>	

		приемами тестирования	
ПК-7: Способен к проектированию программного обеспечения	ПК-7.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).	Знает: на достаточно высоком уровне современные вопросы теории интеллектуальных систем. Умеет: применять методы разработки и исследования математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ. Владеет: навыками разработки и исследования алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий.	
	ПК-7.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта. Умеет: формировать требования к информационной системе, составлять техническое задание на разработку информационной системы. Владеет: навыками сбора и анализа требований заказчика к программному продукту.	Знает: общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации.	
	ПК-7.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий	Знает: вопросы разработки информационных ресурсов локальных и глобальных сетей, образовательных средств, баз данных. Умеет: проводить	

		анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы. Владеет: навыками разработки проектной и программной документации; методикой разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.	
--	--	---	--

### 5. 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>

### 6. 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.

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

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

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

### **7.2. 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.

#### **7.3. 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.