

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-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

Технологии программирования в учебном процессе

Кафедра дискретной математики и информатики
факультета математики и компьютерных наук

**Образовательная программа бакалавриата
01.03.01 МАТЕМАТИКА**

Направленность (профиль) программы:
Вещественный комплексный и функциональный анализ
Форма обучения
очная

Махачкала, 2020


Программа учебной практики составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика от 10 января 2018 г. № 8.

Разработчик: кафедра дискретной математики и информатики,
к.ф.м.н., доцент Якубов А.З.

Программа практики одобрена:
на заседании кафедры дискретной математики и информатики от
28.02.2020 г , протокол № 6.

Зав. кафедрой  Магомедов А.М.
(подпись)

и
на заседании Методической комиссии факультета математики и
компьютерных наук от 24.03.2020, протокол №4.

Председатель  Ризаев М.К.
(подпись)

Программа практики согласована с учебно-методическим
управлением « 31 » 03 2020 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению 01.03.01 Математика и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математикой и информатикой.

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 факультета математики и компьютерных наук и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием учебной практики является приобретение практических навыков:

- программирования на основе классов;
- разработка мобильных, Web-приложений;
- самостоятельной и коллективной работы при решении поставленных задач;
- работы с офисными приложениями;
- работы с программно-аппаратными средствами защиты в лабораториях факультета МиКН.

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; общепрофессиональных - ОПК-3, ОПК-4, профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Объем учебной практики: 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачета.

1. Цели учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Целями учебной практики Технологии программирования в учебном процессе 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, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Задачами учебной практики Технологии программирования 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, разработки мобильных, Web-приложений, навыков самостоятельной и коллективной работы при решении поставленных задач.

3. Способы и формы проведения учебной практики

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

Учебная практика проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Учебная практика Технологии программирования в учебном процессе базируется на усвоении следующих курсов: 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.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных 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 ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	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.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
	УК-1.2.Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	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	
	УК-1.3.Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	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 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.	
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает различные приемы и способ социализации личности и социального взаимодействия.	Знает: различные средства коммуникации в научно исследовательской 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: способами ориентации в источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами осуществления психологической поддержки и сопровождения; способами предупреждения неадекватного поведения и правонарушений	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Знает: особенности социального партнёрства в системе образования и научно исследовательской деятельности. Умеет: выборочно и системно анализировать взаимоотношения между коллегами в своей образовательной и (или) научно исследовательской деятельности. Владеет: способами взаимодействия с другими	

		субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании и научных исследованиях. способами проектной и инновационной деятельности в образовании и научных исследованиях.	
	УК-3.3.Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	Знает: ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; особенности социального партнёрства в системе образования; способы профессионального самопознания и саморазвития. Умеет: учитывать во взаимодействиях в 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.	
ОПК-3. Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.	ОПК-3.1.Знает основные принципы педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.	Знает: теоретические основы педагогической деятельности, научные знания в сфере математики и информатики. Умеет: определять цель и задачи, а также объект и предмет педагогической деятельности и научных знаний в сфере математики и информатики. Владеет: навыками применения в педагогической деятельности научных знаний в сфере математики и информатики.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
	ОПК-3.2.Умеет использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.	Знает: основные методы применения научных знаний в сфере математики и информатики в педагогической деятельности. Умеет: критически анализировать современные научные достижения в области научные знания в сфере математики и информатики. Владеет: навыками анализа и оценки современных научных знания в сфере	

		математики и информатики и умения применить их в педагогической деятельности.	
	ОПК-3.3. Владеет практическим опытом применять в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.	Знает: основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные методы работы по информационным технологиям. Умеет: публично представлять результаты научно исследовательской работы. Владеет: современными технологиями в сфере математики и информатики.	
ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-4.1. Знает основные положения и концепции развития существующих информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знает: основные принципы и концепции развития существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности; алгоритмы решения стандартных организационных задач; основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня. Умеет: применять методы программирования при решении разнообразных задач теоретического и практического содержания. Владеет: методами решения задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
	ОПК-4.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	Знает: основные направления применения информационно коммуникационных технологий в науке и образовании; принципы построения сетей; локальные и глобальные сети; 39 сеть Интернет; безопасность компьютерных сетей. Умеет: выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных	

		исследованиях и учебном процессе. Владеет: методами математического и алгоритмического моделирования и информационно коммуникационных технологий в науке и образовании.	
	ОПК-4.3. Имеет практические навыки разработки информационно коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.	Знает: теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня. Умеет: выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе. Владеет: навыками построения алгоритмов и программ различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки данных.	
ПК-1. Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.	ПК-1.1. Знает требования к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.	Знает: образовательный стандарт и программы дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования; методические основы преподавания дисциплин математики и информатики. Умеет: профессионально грамотно пользоваться организационно методическим и учебно- методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня. Владеет: психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
	ПК-1.2. Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.	Знает: на достаточно высоком уровне учебные курсы математики и информатики в рамках программы соответствующего 42 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.	
	ПК-1.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.	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 43 образовательной организации.	
ПК-2. Способен к преподаванию по программам профессионального образования, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации.	ПК-2.1. Знает требования к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса по программам профессионального образования, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации	Знает: образовательный стандарт и программы профессионального образования, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП). Умеет: профессионально грамотно пользоваться организационно-методическим и учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня. Владеет: психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.

	<p>ПК-2.2. 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 информатики; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом уровня подготовки и психологии данной аудитории. 44 Владеет: достаточной информацией о современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об актуальных вопросах преподавания математики и информатики.</p>	
	<p>ПК-2.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП).</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 по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП). Владеет: методикой изложения основного материала того или другого раздела математики и информатики по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП).</p>	

ПК-3. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	ПК-3.1. Знает основы современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Знает: разные подходы к определению основных понятий математики; основные понятия информатики; формулировки математических утверждений при различных изменениях их исходных условий; различные языки программирования; Умеет: устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики и информатики необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Владеет: определенными навыками планирования и проведения работы по собиранию, обработке и интерпретированию данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
	ПК-3.2. Планирует популярные лекции, экскурсии и другие виды деятельности необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям..	Знает: разнообразные формы пропаганды и популяризации знаний в области математики и информатики. Умеет: планировать изложение различных базовых вопросов изучения математики и информатики в доступной для данной 46 аудитории форме. Владеет: определенным опытом планирования и проведения экскурсий для пропаганды и популяризации знаний в области математики и информатики	
	ПК-3.3. Проводит необходимую работу по собиранию, обработке и интерпретированию современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Знает: современные методы по собиранию, обработке и интерпретированию современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Умеет: привлечь внимание обучающихся к математическим и компьютерным наукам. Владеет: навыками проведения работы по собиранию, обработке и интерпретированию современных	

		научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	
ПК-4.Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	ПК-4.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	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.	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
	ПК-4.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	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.	
	ПК-4.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в	Знает: методы исследования функций с помощью производных, вычисления интегралов; методы исследования сходимости рядов; численные методы анализа; современные	

	математике и информатике.	информационные технологии. Умеет: применять методы исследования функций с помощью производных, вычисления интегралов и методы исследования сходимости рядов в численном анализе с использованием современных информационных 49 технологий. Владеет: навыками решения задач численного анализа с использованием методов дифференциального и интегрального исчисления.	
--	---------------------------	--	--

5. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика входит в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.01 Математика

Задания учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) предусматривают:

- закрепление знаний и умений, полученных студентами при изучении следующих курсов: основы программирования, языки программирования, дискретная математика, архитектура вычислительных систем, алгоритмы и анализ сложности, технологии баз данных, основы Web-программирования, программная инженерия;
- подготовку студентов к изучению в дальнейшем общих и специальных курсов, выполнению и оформлению курсовой работы, выпускной квалификационной работы бакалавра.

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

В результате изучения данных дисциплин студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, позволяющие успешно освоить учебную практику по таким основным задачам, как:

- строить математические модели задач;
- разработать алгоритмы, программы на алгоритмическом языке;
- подготовка презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.

Результаты прохождения учебной практики являются необходимыми и предшествующими для дальнейшего прохождения производственной (в том числе преддипломной) практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

6. Объем практики и ее продолжительность

Общий объем учебной практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов, 4 недели, в том числе:

3 зачетных единиц, 108 академических часов, 2 недели – на 1 курсе (семестр 2);

3 зачетных единиц, 108 академических часов, 2 недели – на 2 курсе (семестр 4);

7. Содержание практики

1 курс

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
		всего	аудиторная/ контактная	СРС	
1	Ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности. Алгоритмизация задачи. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма	18	9	9	
2	Базовые конструкции языка Python, простые типы данных, структура программы. Операторы языка.	18	9	9	
3	Типы данных контейнеры. Работа с списками, множествами, кортежами, словарями.	18	9	9	
4	Строки. Свойства и методы	18	9	9	
5	Функции	18	9	9	
6	Работа с файлами	18	9	9	
	Итого (2 сем)	108	54	54	Зачет

2 курс

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу	Формы текущего контроля
----------	------------------------------	---	----------------------------

		студентов и трудоемкость (в часах)			успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		всего	аудиторная/ контактная	СРС	
1	Объектно-ориентированный подход в программировании. Принципы ООП. Классы. Основные понятия.	18	9	9	
2	Базовые конструкции языка C#, простые типы данных, структура программы. Операторы языка.	18	9	9	
3	Структурированные типы данных. Работа с массивами. Строки. Свойства и методы.	18	9	9	
4	Подпрограммы	18	9	9	
5	Работа с файлами	18	9	9	
6	Современные средства вычислений	18	9	9	
	Итого (4 сем)	108	54	54	Зачет

8. Формы отчетности по практике

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

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики, непосредственные руководители практики и представители кафедры.

9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

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

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

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

УК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Неплохо знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания	Хорошо знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания	Отлично знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания
УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Неплохо умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий	Хорошо умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий	Отлично умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий
УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	Имеет неплохой опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	Имеет хороший опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	Имеет отличный опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов

УК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	Неплохо знает основные принципы самовоспитания и самообразования	Хорошо знает основные принципы самовоспитания и самообразования	Отлично знает основные принципы самовоспитания и самообразования
УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Неплохо умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития	Хорошо умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития	Отлично умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития
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.	Неплохо владеет навыками получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ	Хорошо владеет навыками получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ	Отлично владеет навыками получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ

ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-3.1. Знает основные принципы педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.	Неплохо знает основы ведения научной дискуссии	Хорошо знает основы ведения научной дискуссии	Отлично знает основы ведения научной дискуссии

ОПК-3.2. Умеет использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.	Неплохо умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы	Хорошо умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы	Отлично умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы
ОПК-3.3. Владеет практическим опытом применять в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.	Имеет некоторый практический опыт участия в научных студенческих конференциях	Имеет хороший практический опыт участия в научных студенческих конференциях	Имеет некоторый практический опыт участия в научных студенческих конференциях

ОПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-4.1. Знает основные положения и концепции развития существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Неплохо знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения	Хорошо знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения	Отлично знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения
ОПК-4.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	Неплохо умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам	Хорошо умеет планировать лекционные и семинарские	Отлично умеет планировать лекционные и семинарские

	профессионального обучения	занятия по программам профессионального обучения	е занятия по программам профессионального обучения
ОПК-4.3.Имеет практические навыки разработки информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.	Имеет небольшой практический опыт проведении индивидуальных занятий преподавания базовых дисциплин	Имеет хороший практически й опыт проведении индивидуальных занятий преподавания базовых дисциплин	Имеет хороший практически й опыт проведении индивидуальных занятий преподавания базовых дисциплин

ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1.1. Знает требования к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.	Неплохо знает основы ведения научной дискуссии	Хорошо знает основы ведения научной дискуссии	Отлично знает основы ведения научной дискуссии
ПК-1.2. Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.	Неплохо умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы	Хорошо умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы	Отлично умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы
ПК-1.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.	Имеет некоторый практический опыт участия в научных студенческих конференциях	Имеет хороший практически й опыт участия в научных студенческих конференциях	Имеет некоторый практически й опыт участия в научных студенческих конференциях

			конференциях
--	--	--	--------------

ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен к преподаванию по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-2.1. Знает требования к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации.	Неплохо знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения	Хорошо знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения	Отлично знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения
ПК-2.2. Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.	Неплохо умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения	Хорошо умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения	Отлично умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения
ПК-2.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП).	Имеет небольшой практический опыт проведения индивидуальных занятий преподавания базовых дисциплин	Имеет хороший практический опыт проведения индивидуальных занятий преподавания базовых дисциплин	Имеет хороший практический опыт проведения индивидуальных занятий преподавания базовых дисциплин

ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.1. Знает основы современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Неплохо знает основные принципы самовоспитания и самообразования	Хорошо знает основные принципы самовоспитания и самообразования	Отлично знает основные принципы самовоспитания и самообразования
ПК-3.2. Планирует популярные лекции, экскурсии и другие виды деятельности необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Неплохо умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития	Хорошо умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития	Отлично умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития
ПК-3.3. Проводит необходимую работу по собиранию, обработке и интерпретированию современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Неплохо владеет навыками получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ	Хорошо владеет навыками получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ	Отлично владеет навыками получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ

ПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	Неплохо знает основы ведения научной дискуссии	Хорошо знает основы ведения	Отлично знает основы ведения

		научной дискуссии	научной дискуссии
ПК-4.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Неплохо умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы	Хорошо умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы	Отлично умеет задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы
ПК-4.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Имеет некоторый практический опыт участия в научных студенческих конференциях	Имеет хороший практический опыт участия в научных студенческих конференциях	Имеет некоторый практический опыт участия в научных студенческих конференциях

9.3. 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 нем 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 нем 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 ввел 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 четных элементов первого массива, если они там есть, и вывести его на экран.

3. Создайте класс прямоугольных треугольников, описав в нем 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 нем 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.

9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета.

Критерии оценивания защиты отчета по учебной 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;
 - анализ и обобщение информационного материала;
 - наличие аннотации (реферата) отчета;
 - наличие и обоснованность выводов;
 - правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
 - соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета);
 - отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.
- Критерии оценивания презентации результатов практики:
- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение,

- постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательное;
 - стиль речи;
 - логичность и корректность аргументации;
 - отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
 - качество графического материала;
 - оригинальность и креативность.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения преддипломной практики.

а) основная литература:

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: для магистров и бакалавров / Павловская, Татьяна Александровна. - СПб. [и др.]: Питер, 2012. - 460 с. - (Учебник для вузов). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-94723-568-5: 357-00.
2. Сузи Р.А. Язык программирования Python: курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0
3. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с.: схем., ил.
4. Биллиг В.А. Основы программирования на C# 3.0: ядро языка / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 411 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-0259-8
5. 3D-моделирование в инженерной графике: учебное пособие/ С.В. Юшко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 272 с.

б) дополнительная литература:

1. Баженова И.Ю. Язык программирования Java / И.Ю. Баженова. - Москва: Диалог-МИФИ, 2008. - 254 с.: табл., ил. - ISBN 5-86404-091-6
2. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / А.В. Леоненков. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 318 с. — 978-5-4487-0081-1.

3. Волосатова Т.М. Основные концепции операционной системы UNIX: учебное пособие / Т.М. Волосатова, С.В. Грошев, С.В. Родионов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 96 с. — 2227-8397.
4. Осипов, Г.С. Методы искусственного интеллекта / Г.С. Осипов. - Москва: Физматлит, 2011. - 296 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1323-6

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. <http://elibrary.ru> – eLIBRARY – Научная электронная библиотека
2. http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.74.12 – Единое окно доступа к электронным ресурсам
3. <http://springerlink.com/mathematics-and-statistics/> - платформа ресурсов издательства Springer
4. <http://edu.dgu.ru/> - Образовательный сервер ДГУ
5. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>

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

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

Рабочее место бакалавра для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед бакалавром задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа-презентации.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения преддипломной практики

Университет обладает достаточной базой оснащенных лабораторий и аудиторий для прохождения учебной практики, предусмотренной образовательной программой по направлению 01.03.01 Математика

Кроме того, на факультете 4 компьютерных класса и 4 учебных класса, оснащенных компьютерами с соответствующим программным обеспечением и мультимедиа-проекторами.

В университете имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.