

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) (по  
программированию)**

Кафедра дискретной математики и информатики  
факультета математики и компьютерных наук

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

Направленность (профиль):  
**Математическое моделирование и вычислительная математика**


Форма обучения:  
**очная**

Махачкала, 2020

Программа учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно исследовательской работы) (по программированию) составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика от «10» января 2018г. №9.

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

Программа учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно исследовательской работы) (по программированию) 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  
«23» июня 2021г., протокол № 6.

Председатель  Бейбалаев В.Д.  
(подпись)

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

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

## **Аннотация программы учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию)**

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) 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, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) реализуется на факультете математики и компьютерных наук и проводится на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) является приобретение практических навыков программирования на языках высокого уровня при самостоятельном и коллективном решении поставленных задач, а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-4, профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Объем учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачёта.

## **1. Цели учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию)**

Целями учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно исследовательской работы) (по программированию) 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) (по программированию)**

Задачами учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно исследовательской работы) (по программированию) являются:

- развитие профессионального мышления;
- приобретение практического опыта по видам деятельности техника
- разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем, разработка и администрирование баз данных, участие в интеграции программных модулей;
- подготовка будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности;
- развитие и углубление навыков программирования и создания баз данных;
- изучение и освоение программных систем, пакетов прикладных программ, специализированных программных продуктов.

## **3. Способы и формы проведения учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно исследовательской работы) (по программированию)**

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно исследовательской работы) (по программированию)

реализуется стационарным способом и проводится на факультете математики и компьютерных наук на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) проводится в форме:

- получения первичных профессиональных умений и навыков,
- научно-исследовательская работа

#### **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате прохождения учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (по программированию) у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	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.	Защита отчета. Контроль выполнения 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 и 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-4. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-4.1.Знает различные приемы и способы 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	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

		<p>образования; учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают образовательные процессы.</p> <p>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-4.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, коллегами.</p>	<p>Знает: особенности социального партнёрства в системе образования и научно исследовательской деятельности.</p> <p>Умеет: выборочно и системно 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-4.3. 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</p>	

		использование современных технологий; координировать деятельность социальных партнёров. Владеет: определенными навыками работы в условиях командного взаимодействия в 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, полученных 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.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	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.	
	ПК-1.3. Имеет практический опыт использования методов	Знает: методы исследования прикладных задач; современные информационные	



	современных научных исследований	технологии. Умеет: применять методы исследования прикладных задач; современных информационных технологий. Владеет: навыками построения математических моделей для решения задач прикладного характера.	
ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий	ПК-2.1. Знает принципы построения совершенствования и применения современного математического аппарата	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.	...
	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	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	
	ПК-2.3. Имеет практический опыт использования математического аппарата, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	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.	
ПК-3. Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	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.	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 учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня. Владеет: психолого-педагогическими и	...

		методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.	
	ПК-3.2. 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 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-3.3. 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 образовательной организации.	

<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 основе существующих методик.</p>
	<p>ПК-4.3. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании занятия.</p>	<p>Знает: различные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий. Умеет: планировать данное занятие или внеклассное мероприятие с выбором оптимального метода или методики преподавания. Владеет: навыками планирования уроков на основе активных и интерактивных методик.</p>

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. Владеет: навыками разработки и исследования алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий.
	ПК-5.2. Умеет использовать возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования	Знает: общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации. Умеет: применять современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства Владеет: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.
	ПК-5.3. Имеет практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений	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.	
ПК-6. Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	ПК-6.1. Знает основные методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения	Знает современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы; Умеет находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, webресурсы, 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.	
	ПК-6.2. Умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций	Знает принципы разработки алгоритмов  Умеет: разрабатывать ясные и надежные алгоритмы для несложных задач  Владеет навыками разработки алгоритмов и программ	
	ПК-6.3. Обладает навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению	Знает: принципы разработки алгоритмов в области системного и прикладного программирования  Умеет разрабатывать простые элементы образовательного контента Владеет: основными приемами тестирования	
ПК-7: Способен к проектированию программного обеспечения	ПК-7.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта,	Знает: на достаточно высоком уровне современные вопросы теории интеллектуальных систем.	

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

		системного и прикладного программного обеспечения.	
--	--	--	--

## 5. Место учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно исследовательской работы) (по программированию) в структуре образовательной программы.

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно исследовательской работы) (по программированию) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно исследовательской работы) (по программированию) опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Введение в информационные технологии», «Языки и методы программирования», «Дискретная математика», «Базы данных».

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно исследовательской работы) (по программированию) является подготовительной перед изучением таких дисциплин как «Алгоритмы и алгоритмические языки», «Системы искусственного интеллекта», «Математическое моделирование», «Пакеты прикладных программ», «Численные методы».

## 6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем учебной практики 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачёта.

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно исследовательской работы) (по программированию) проводится на первом курсе во втором семестре.

## 7. Содержание практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			СРС	Формы текущего контроля
		Всего	Аудиторных			
			Лекции	Практические		
<b>Семестр 2. Технологии и методы программирования на языках высокого уровня</b>						
<b>Модуль 1. Создание графических приложений</b>						
1.	Тема 5. Создание приложений с GUI. Обзор графических библиотек: Tkinter, PyQT.				36	Приём самостоятельных работ
<b>Модуль 2. Объектно ориентированное программирование</b>						



2.	Классы в Python. Определение данных, методов, операций. Наследование. Множественное наследование. Композиция при разработке классов.				36	Приём самостоятельных работ
<b>Модуль 3. Программирование на основе классов</b>						
3.	Особенности реализации трех принципов ООП в Python: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Отношения между классами: наследование, ассоциация, агрегация. Статические методы, мультиметоды, устойчивые объекты.				36	Приём самостоятельных работ
<b>Итого за семестр 2</b>					<b>108</b>	<b>Зачёт</b>
<b>Итого</b>					<b>108</b>	

## 8. Формы отчетности по практике.

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

Аттестация по итогам практики проводится в форме зачёта по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики, представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений.

## 9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся 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. 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.	Знает в достаточной степени принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Хорошо знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	Отлично знает принципы сбора, отбора и обобщения информации
УК-1.2.Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	В целом умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Хорошо умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Отлично умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-1.3.Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	Имеет достаточный практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	Имеет хороший практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	Имеет отличный практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.

**УК-4. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-4.1.Знает различные приемы и способ социализации личности и социального взаимодействия.	В целом знает различные приемы и способ социализации личности и социального взаимодействия.	Хорошо знает различные приемы и способ социализации личности и социального взаимодействия.	Отлично знает различные приемы и способ социализации личности и социального взаимодействия.
УК-4.2.Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	В общем умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Хорошо умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Отлично умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-4.3.Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных	Имеет достаточный практический опыт участия в командной	Имеет хороший практический опыт участия в	Имеет отличный практический

проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
---	--	--	---

**ПК-1. 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-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.	Обладает достаточным умением сбора и обработки данных, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Обладает хорошим умением сбора и обработки данных, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Обладает отличным умением сбора и обработки данных, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.
ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	В целом умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Умеет в хорошей мере находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Отлично умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.
ПК-1.3. Имеет практический опыт	Имеет достаточный практический опыт	Имеет хороший практический опыт	Имеет отличный практический опыт

использования методов современных научных исследований	использования методов современных научных исследований	опыт использования методов современных научных исследований	опыт использования методов современных научных исследований
--	--	---	---

**ПК-2. 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-2.1. Знает принципы построения совершенствования и применения современного математического аппарата	В целом знает принципы построения совершенствования и применения современного математического аппарата	Хорошо знает принципы построения совершенствования и применения современного математического аппарата	Отлично знает принципы построения совершенствования и применения современного математического аппарата
ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	В целом умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Хорошо умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Отлично умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.
ПК-2.3. Имеет практический опыт использования математического аппарата, международных и профессиональные стандартов в области информационных технологий	Имеет достаточный практический опыт использования математического аппарата, международных и профессиональные стандартов в области информационных технологий	Имеет хороший практический опыт использования математического аппарата, международных и профессиональные стандартов в области информационных технологий	Имеет отличный практический опыт использования математического аппарата, международных и профессиональные стандартов в области информационных технологий

**ПК-3. 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-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.	В целом 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.	Хорошо 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.	Отлично 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.
ПК-3.2. Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.	В целом умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.	Хорошо умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.	Отлично умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.
ПК-3.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.	Имеет достаточный практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.	Имеет хороший практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.	Имеет отличный практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.

**ПК-4. Способен к преподаванию по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации**

Код и наименование	Оценочная шкала
--------------------	-----------------

индикатора достижения компетенций	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4.1. Выполняет все требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ	В целом выполняет все требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ	Хорошо выполняет все требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ	Отлично выполняет все требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ
ПК-4.2. Планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации.	В общем умеет планировать урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации.	Хорошо планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации.	Отлично планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик в зависимости от уровня квалификации.
ПК-4.3. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании занятия.	В общем умеет выбирать оптимальные методы и методики преподавания при планировании занятия.	Хорошо выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании занятия.	Отлично выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании занятия.

#### ПК-5. Способен к анализу требований к программному обеспечению

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-5.1. Знает методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению	Знает в достаточной степени методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению	Хорошо знает методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению	Отлично знает методы анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению
ПК-5.2. Умеет использовать	В целом умеет использовать	Хорошо умеет использовать	Отлично умеет использовать

возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования	возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования	возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования	возможности существующей программно-технической архитектуры, методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования
ПК-5.3. Имеет практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений	Имеет достаточный практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений	Имеет хороший практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений	Имеет отличный практический опыт проведения оценки и обоснование рекомендуемых решений

**ПК-6. Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие**

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-6.1. Знает основные методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения	В достаточной степени знает основные методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения	Хорошо знает основные методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения	Отлично знает основные методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения
ПК-6.2. Умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций	В целом умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций	Хорошо умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций	Отлично умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций
ПК-6.3. Обладает навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению	В целом обладает навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению	Обладает хорошими навыками выбора средств реализации требований к программному	Обладает отличными навыками выбора средств реализации требований к программному

		обеспечению	обеспечению
--	--	-------------	-------------

### ПК-7: Способен к проектированию программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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).	В целом 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).	Хорошо 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).	Отлично 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).
ПК-7.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	В целом умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	Хорошо умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	Отлично умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.
ПК-7.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и	Имеет достаточный практический опыт применения указанных выше методов и	Имеет хороший практический опыт применения указанных выше методов и	Имеет отличный практический опыт применения указанных выше методов и



технологий.	технологий.	технологий.	технологий.
-------------	-------------	-------------	-------------

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по практике не выставляется.

### 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  $i$ -ым индексом третьего массива должен равняться отношению элемента из первого массива с  $i$ -ым индексом к элементу из второго массива с  $i$ -ым 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.

Опишите в классе конструктор, позволяющий при создании нового объекта явно задать все его свойства. Если это необходимо, то проверьте допустимость их значений в конструкторе (например, в классе обыкновенных дробей нельзя создавать дробь с нулевым знаменателем). Создайте в классе метод, проверяющий равны ли два прямоугольника по площади. С использованием построенного класса создайте один прямоугольник со сторонами 3 и 8 и второй прямоугольник со сторонами 6 и 4. Проверьте с помощью созданного метода равны ли прямоугольники по площади и если да, то выведите соответствующее сообщение на экран.

#### Вариант 2

1. Выведите на экран все двузначные члены последовательности  $2an-1+50$ , где  $a1= -26$ .

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.

Опишите в классе конструктор, позволяющий при создании нового объекта явно задать все его свойства. Если это необходимо, то проверьте допустимость их значений в конструкторе (например, в классе обыкновенных дробей нельзя создавать дробь с нулевым знаменателем). Создайте в классе метод, проверяющий задают ли углы перпендикулярные прямые. С использованием построенного класса создайте угол в  $10^\circ$  и второй угол в  $280^\circ$ . Проверьте с помощью созданного метода задают ли углы перпендикулярные прямые и если да, то выведите соответствующее сообщение на экран.

#### 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.

Опишите в классе конструктор, позволяющий при создании нового объекта явно задать все его свойства. Если это необходимо, то проверьте допустимость их значений в конструкторе (например, в классе обыкновенных дробей нельзя создавать дробь с нулевым знаменателем). Создайте в классе метод, вычисляющий длину высоты, опущенной на гипотенузу. С использованием построенного класса создайте треугольник с катетами 3 и 4. Вычислите с помощью метода и выведите на экран длину высоты опущенной на гипотенузу.

#### **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.

Опишите в классе конструктор, позволяющий при создании нового объекта явно задать все его свойства. Если это необходимо, то проверьте допустимость их значений в конструкторе (например, в классе обыкновенных дробей нельзя создавать дробь с нулевым знаменателем). Создайте в классе метод, проверяющий являются ли два комплексных числа сопряженными. С использованием построенного класса создайте два комплексных числа:  $3i+1$  и  $2i-1$ . Проверьте с помощью созданного метода являются ли числа сопряженными и если да, то выведите соответствующее сообщение на экран.

9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесённые с индикаторами достижения 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 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.

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

а) адрес сайта курса

<http://cathedra.dgu.ru/EducationalProcess.aspx?Value=18&id=6>

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

б) основная литература:

1. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html> . – ЭБС «IPRbooks».

3. Theodoridis S., Koutroumbas K. Pattern Recognition. Academic Press. 1999.

4. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. М.: Техносфера. 2006.

5. Форсайт Д., Понс Ж. Компьютерное зрение. Современный подход. М.: Издательский дом «Вильямс». 2004.

6. Шапиро Л., Стокман Дж. Компьютерное зрение. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2006.

в) дополнительная литература:

1. Роганов Е.А. Основы информатики и программирования [Электронный ресурс]/ Роганов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 392 с.— Режим па: <http://www.iprbookshop.ru/73689.html> .— ЭБС «IPRbooks»

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

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

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

Перечень необходимого программного обеспечения

- Microsoft Word 2010 или более поздний;
- Программный продукт Microsoft Visio;
- Средство чтения PDF-файлов Adobe Acrobat или аналог.
- Среда разработки PyCharm/Intelij Idea.

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

Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение. Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе.