

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет информатики и информационных технологий

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ: УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНАЯ**

**Кафедра Информационных технологий и БКС**

Образовательная программа бакалавриата  
**10.03.01. Информационная безопасность**

Направленность (профиль) программы:  
**Безопасность компьютерных систем**

Форма обучения  
Очная

**Статус дисциплины**  
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Махачкала, 2024

Рабочая программа Учебная практика, учебно-лабораторная составлена в 2022г в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность» от 17 ноября 2020 г. N 1427

Составитель: Ахмедова З.Х, доцент каф. ИТиБКС



Рабочая программа дисциплины «Безопасность вычислительных сетей» одобрена:

на заседании кафедры ИТиБКС от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024г., протокол №

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ахмедова З.Х.



на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024г.,

протокол № .

Председатель \_\_\_\_\_



Мусаева У.А.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024г.

Начальник УМУ \_\_\_\_\_



Саидов А.Г.

## **Аннотация программы учебной практики: учебно-лабораторная**

Учебная практика входит в обязательный раздел основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01. Информационная безопасность и представляет собой вид работы, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практика реализуется на факультете Информатики и Информационных Технологий Кафедрой Информационных технологий и БКС.

Руководство практикой осуществляет руководитель от выпускающей кафедры, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Руководитель практикой осуществляет непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики студента. Проведение практики осуществляется дискретно – путем чередования с теоретическими занятиями по дням недели.

В связи с особенностями профессиональной деятельности в сфере IT проведение практики осуществляется дискретно – путем чередования с теоретическими занятиями по дням недели в течение 2 семестра.

Учебная практика проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Основным содержанием учебной практики является приобретение первичных практических навыков: использования технических и программных комплексов подразделения; выполнения основных функций в соответствии с выполняемой работой; а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Учебная практика нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций: ОПК1-ОПК13, ОПК1.1-1.4, профессиональных: ПК-1 - ПК-8 компетенций выпускника.

Объем учебной практики 3 зачетные единицы (108 академических часа). Промежуточный контроль в форме зачета (защита отчета).

## **1. Цели практики**

Целями учебной практики являются:

- осуществление профессионально-практической подготовки студентов;
- овладение умениями и навыками выполнение индивидуального задания на практику;
- овладение умениями и навыками воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

## **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики являются:

- получение практических навыков самостоятельной и коллективной работы при решении поставленных задач;
- углубленное изучение и приобретение практических навыков в работе с языком JavaScript;
- приобретение и закрепление практических навыков решения задач на языке программирования JavaScript;
- выполнение индивидуального задания;
- составление и защита отчета о проделанной работе.

## **3. Тип, способ и форма проведения учебной практики**

Тип учебной практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков эксплуатационной деятельности

Способ проведения учебной практики: стационарный.

Учебная практика проводится в дискретной форме: по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Учебная практика проводится на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

#### 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 общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Уровень овладения
ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ИД1.ОПК-1.1. Учитывает современные тенденции развития информационных технологий в своей профессиональной деятельности.	<b>Воспроизводит</b> роль информации в современном обществе <b>Понимает</b> права и обязанности граждан государства в рамках правового пространства для обеспечения защиты информации. <b>Применяет</b> навыки оперативного отслеживания нарушений прав пользователей
	ИД2. ОПК-1.2. Осуществляет подбор, изучение и обобщение научно-технической информации, методической информации отечественного и зарубежного опыта по проблемам компьютерной безопасности.	<b>Воспроизводит</b> роль информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе <b>Понимает</b> основные понятия, связанные с информационным противоборством, информационной войной и формами их проявления в современном мире. <b>Применяет</b> методы классификация и оценивания угроз информационной безопасности.
ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ИД 1. ОПК-2.1 Демонстрирует знания основ современных информационных технологии и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<b>Воспроизводит</b> основы современных информационных технологии и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. <b>Понимает</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности <b>Применяет</b> навыки работы с современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ИД 2.ОПК-2.2. Демонстрирует знания классификации современных компьютерных систем и архитектуру их основных типов.	<b>Воспроизводит</b> классификацию современных компьютерных систем и архитектуру их основных типов. <b>Понимает</b> типовые программные средства сервисного назначения и умеет пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети интернет. <b>Применяет</b> технические и программные средства тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности.
	ИД 3 ОПК-2.3. Понимает методы разработки оригинальных алгоритмов и программ продуктов с использованием современных технологий.	<b>Воспроизводит</b> состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера. <b>Понимает</b> состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств. <b>Применяет</b> навыки поиска информации в глобальной информационной сети Интернет и владеет подготовкой документов в среде типовых офисных пакетов
ОПК-3. Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	ИД 1.ОПК-3.1. Способен использовать математические методы и модели для решения прикладных задач в технических приложениях.	<b>Воспроизводит</b> основные понятия дифференциального и интегрального исчисления. <b>Понимает</b> принципы построения и изучения математических моделей конкретных явлений и процессов для решения расчетных и исследовательских задач. <b>Применяет</b> математический аппарат для решения профессиональных задач.
	ИД 2.ОПК-3.2. Способен решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным, но более высокого уровня сложности	<b>Воспроизводит</b> базовые понятия и основные технические приёмы дискретной математики, элементы булевой алгебры и элементы комбинаторики, элементы теории графов и некоторые алгоритмы на графах, элементы теории конечных аппаратов. <b>Понимает</b> способы вычисления пределов, находит производные, дифференциалы, исследовать функции с помощью производных, вычислять интегралы (в том числе кратные и криволинейные, определять сходимости и расходимость рядов). <b>Применяет</b> математические модели конкретных явлений и процессов для решения расчетных и исследовательских задач.
	ИД 3.ОПК-3.3. Применяет соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач.	<b>Воспроизводит</b> основные понятия теории информации и кодирования: энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды <b>Понимает</b> способы использования математических методов и моделей для решения прикладных задач в технических приложениях <b>Применяет</b> основные методы решения задач с помощью графов, материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний
ОПК-4. Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ИД 1.ОПК-4.1. Применяет навыки чтения и изображения электрических схем на основе современной элементной базы	<b>Воспроизводит</b> основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях. <b>Понимает</b> способы применения на практике методов анализа электрических цепей. <b>Применяет</b> навыки чтения и изображения электрических схем на основе современной элементной базы, расчета простейших аналоговых и цифровых схемотехнических единиц, работы с контрольно-измерительной аппаратурой
	ИД 2. ОПК-4.2. Демонстрирует фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки	<b>Воспроизводит</b> фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки <b>Понимает</b> способы анализа и исследования электронных устройств с использованием эквивалентных схем, аналитических и графо-аналитических методов и выполняет основные расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров изучаемых электронных схем. <b>Применяет</b> навыки безопасного использования электротехнических устройств в профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации в сфере профессиональной деятельности;	ИД 1.ОПК-5.1 Способен обосновывать решения, связанные с реализацией правовых норм по защите информации в пределах должностных обязанностей	<b>Воспроизводит</b> правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации <b>Понимает</b> и обосновывает решения, связанные с реализацией правовых норм по защите информации в пределах должностных обязанностей <b>Применяет</b> необходимые меры по восстановлению нарушенных прав в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-6 Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	ИД 1.ОПК-6.1 Способен определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты	<b>Воспроизводит</b> основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя объекта информатизации <b>Понимает</b> способы формулировки основных требований, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации <b>Применяет</b> навыки разработки проектов инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации
ОПК-7. Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности;	ИД 1.ОПК-7.1 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<b>Воспроизводит</b> теоретические аспекты алгоритмических языков программирования, операционных систем и оболочек, знает современные среды разработки программного обеспечения <b>Понимает</b> способы разработки и реализации на языке высокого уровня алгоритмов решения типовых профессиональных задач. <b>Применяет</b> навыки разработки, документирования, тестирования и отладки программ.
	ИД 2.ОПК-7.2 Способен создать приложение с графическим интерфейсом пользователя с использованием технологии WIN API.	<b>Воспроизводит</b> базовые структуры данных и базовые понятия ООП. <b>Понимает</b> принципы разработки алгоритмов на различных языках программирования для решения типовых профессиональных задач. <b>Применяет</b> и составляет алгоритмы, умеет писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули
ОПК-8. Способен осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности	ИД 1.ОПК-8.1. Способен использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности.	<b>Воспроизводит</b> основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. <b>Понимает</b> способы участия в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации. <b>Применяет</b> навыки составления и оформления реферата по результатам обзора научно-технической литературы, нормативных и методических документов
ОПК-9 Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности	ИД 1 ОПК-9.1. Способен разрабатывать компоненты программных программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности	<b>Воспроизводит</b> основные виды средств криптографической защиты информации (СКЗИ), включая блочные и поточные системы <b>Понимает</b> математические модели для оценки стойкости СКЗИ и использовать в автоматизированных системах; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации <b>Применяет</b> методы и средства криптографической и технической защиты информации
	ИД 2 ОПК-9.2. Способен применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач.	<b>Воспроизводит</b> способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации <b>Понимает</b> принцип работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации. <b>Применяет</b> навыки анализа и оценки угроз информационной безопасности объекта информатизации
ОПК-10. Способен в качестве технического специалиста принимать участие в формировании политики информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, обнаружения и защиты информации, управлять процессом их реализации на объекте защиты	ИД 1 ОПК-10.1. Понимает концепцию инженерно-технической защиты информации, нормативно-правовые документы обеспечения информационной безопасности, технические каналы утечки информации, физические принципы утечки информации по техническим каналам, методы обнаружения и защиты информации в технических каналах от ее утечки.	<b>Воспроизводит</b> программно-аппаратные средства защиты информации в типовых операционных системах, системах управления базами данных, компьютерных сетях <b>Понимает</b> принцип работы технического специалиста <b>Применяет</b> принципы формирования политики информационной безопасности объекта информатизации
	ИД 2 ОПК-10.2. Способен разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов, бизнес-планов в сфере профессиональной деятельности, технической и эксплуатационной документации на системы и средства обеспечения информационной безопасности	<b>Воспроизводит</b> основные понятия электронного документооборота; основные виды защищаемой информации в системе электронного документооборота; угрозы безопасности информации в системах электронного документооборота <b>Понимает</b> состав угроз безопасности информации в системах электронного документооборота; оценивает уровень защищенности информации в системах электронного документооборота; применяет средства защиты информации в системах электронного документооборота <b>Применяет</b> навыки анализа и оценки угроз безопасности информации в системах электронного документооборота
ОПК-11. Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов	ИД 1.ОПК-11.1. Применяет навыки использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях	<b>Воспроизводит</b> основные законы электротехники, элементы электрических цепей <b>Понимает</b> руководство пользования электронной измерительной аппаратурой для контроля параметров электронных устройств и профессиональными программами расчета и моделирования электронных схем. <b>Применяет</b> навыки использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях
ОПК-12. Способен проводить подготовку исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений	ИД 1 ОПК-12.1. Способен анализировать, формировать, обосновывать решения по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры	<b>Воспроизводит</b> основные этапы процесса проектирования и общие требования к содержанию проекта и оценивает информационные риски в автоматизированных системах. <b>Понимает</b> методы анализа бизнес-требований к системам и технико-экономического обоснования проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры <b>Применяет</b> навыки владения инструментами оценки эффективности инновационных проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры, и ресурсов на их реализацию.
	ИД 2 ОПК-12.2 Способен разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов, бизнес-планов в сфере профессиональной деятельности, технической и эксплуатационной документации на системы и средства обеспечения информационной безопасности	<b>Воспроизводит</b> фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспектив <b>Понимает</b> фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российской цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). <b>Применяет</b> навыки аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера;
ОПК -13 Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма.	ИД.1 ОПК-13.1. Имеет представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах	<b>Воспроизводит</b> фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспектив <b>Понимает</b> фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российской цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). <b>Применяет</b> навыки аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера;

В дополнение к указанным общепрофессиональным компетенциям программа бакалавриата должна устанавливать общепрофессиональные компетенции, соответствующие выбранной направленности (профилю) программы бакалавриата ФГОС ВО:

направленность (профиль) Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности):

ОПК-1.1. Способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных системах;

ОПК-1.2. Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях;

ОПК-1.3. Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям;

ОПК-1.4. Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе в соответствии с нормативными и корпоративными требованиями;

**Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.**

ПК-1 Администрирование средств защиты информации прикладного и системного программного обеспечения	ИД 1. ПК-1.1. Способен проводить анализ информационной безопасности объектов и систем на соответствие требованиям стандартов в области информационной безопасности	<b>Воспроизводит</b> содержание и порядок организации работ по выявлению угроз безопасности персональных данных; порядок применения организационных мер и технических средств обеспечения безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных. <b>Понимает</b> и определяет состав и содержание мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных, необходимых для блокирования угроз безопасности персональных данных. <b>Применяет</b> навыки работы с правовыми базами данных; навыками определения уровней защищенности персональных данных; навыками выявления угроз безопасности персональных данных в информационных системах персональных данных
	ИД 2.ПК-1.2. Способен разрабатывать программное обеспечение, включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	<b>Воспроизводит</b> основные принципы выполнения программ, написанных на интерпретируемых ЯП; основы работы интерпретаторов; встроенные типы данных, их отличия, преимущества и недостатки, способы использования встроенных типов <b>Понимает</b> способы работы с файлами; основы использования библиотеки NumPy; создание и вызов функций, способы передачи аргументов; принципы разбиения программ на модули и выполнения импортирования файлов; основы ООП в Python <b>Применяет</b> знания и навыки разработки программ на языке Python
ПК-2 Проведение работ по установке и техническому обслуживанию защищенных технических средств обработки информации	ИД 1.ПК 2.1. Способен разрабатывать и исследовать новые виды технологического оборудования, а также новые методы и средства механизации, автоматизации, роботизации приборостроительного производства, обеспечивающие повышение его эффективности.	<b>Воспроизводит</b> порядок аттестации объектов информатизации на соответствие требованиям безопасности информации; <b>Понимает</b> принципы проведения технического обслуживания защищенных технических средств обработки информации, в соответствии с инструкциями по эксплуатации и эксплуатационно-технической документацией <b>Применяет</b> способы проведения измерений параметров ПЭМИН, создаваемых техническими средствами обработки информации при аттестации объектов информатизации, для которой установлен режим конфиденциальности, при аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации
	ИД 2. ПК 2.2. Понимает принцип работы технических средств	<b>Воспроизводит</b> физические основы, структуру и условия формирования технических каналов утечки информации, способы их выявления и методы оценки опасности, классификацию существующих физических полей и технических каналов утечки информации; <b>Понимает</b> принцип работы технических средств для уничтожения информации и носителей информации <b>Применяет</b> методы выявления технических каналов утечки информации;
	ИД 3.ПК 2.3 Формирование современного представления о структуре ЭВМ, ознакомление со структурой операционных систем и их сервисов на примерах Windows и Linux	<b>Воспроизводит</b> инструментальные средства программирования на низком уровне методологию программирования на низком уровне основные этапы развития архитектур ЭВМ <b>Понимает</b> постановку задачи в области программирования на низком уровне <b>Применяет</b> решение задачи производственной и технологической деятельности в области программирования
ПК-3. Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация прикладного программного обеспечения	ИД 1.ПК-3.1. Понимает процессы разработки программного обеспечения, поиска уязвимостей и отладки работоспособности приложений.	<b>Воспроизводит</b> современные информационные технологии разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации программного обеспечения <b>Понимает</b> принцип выбора информационных технологий для решения задач по разработке, отладке, проверке работоспособности, модификации программного обеспечения <b>Применяет</b> навыки разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации программного обеспечения с использованием современных информационных технологий
	ИД 2 .ПК-3.2. Способен к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения на базе ИКТ	<b>Воспроизводит</b> основы облачных технологий (IaaS, PaaS, SaaS и пр.); архитектуру приложений в облаке; <b>Понимает</b> основы построения облачных решений; критерии оценки на соответствие требованиям облака; <b>Применяет</b> навыки безопасного использования дискового пространства облака; навыки обеспечения информационной безопасности обучаемых при работе с облаком
ПК 4 Способен проектировать и администрировать телекоммуникационные системы и сети, конфигурировать телекоммуникационное оборудование	ИД 1.ПК 4.1 Способен проводить инструментальный мониторинг защищенности компьютерных систем.	<b>Воспроизводит</b> стек протоколов TCP/IP и модель OSI. Принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей <b>Понимает</b> способы проектирования и администрирования локальных и глобальных телекоммуникационных сетей <b>Применяет</b> навыки проектирования и администрирования телекоммуникационных систем и сетей, конфигурирования и повышения их надежности и отказоустойчивости
	ИД2.ПК 4.2 Применяет теоретические и практические знания при выборе архитектур и комплексировании современных информационных систем, комплексов и сетей при системном администрировании.	<b>Воспроизводит</b> архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети <b>Понимает</b> как использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети <b>Применяет</b> навыки диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения
ПК-5. Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ИД 1.ПК-5.1 Владеть навыками анализа сетевых информационных систем с позиции обеспечения информационной безопасности	<b>Воспроизводит</b> перспективные направления обеспечения информационной безопасности в вычислительных сетях, актуальные подходы к реализации безопасного информационного обмена и надёжного функционирования компьютерных сетей, типичные уязвимости и способы реализации основных сетевых атак. <b>Понимает</b> стандартные средства и технологии обеспечения защиты сетевой топологии и безопасной работы вычислительных сетей <b>Применяет</b> навыки применения защищённых протоколов сетевого обмена, средств контроля доступа и фильтрации трафика в вычислительных сетях и сетевых информационных системах.

ПК-6. Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов	ИД 1.ПК-6.1. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	<b>Воспроизводит</b> модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения <b>Понимает</b> способы добавления, обновления и удаления данных; выполнение запросов на выборку и обработку данных на языке SQL. <b>Применяет</b> навыки выявления технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации баз данных и серверов
	ИД 2.ПК-6.2. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	<b>Воспроизводит</b> основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; <b>Понимает</b> методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные методы и средства защиты данных в базах данных <b>Применяет</b> навыки работы с различными СУБД и их администрирования и использование стандартных методов защиты объектов базы данных
ПК-7 Защита информации в информационно – телекоммуникационных системах и сетях с использованием программно-аппаратных, в том числе криптографических средств защиты информации	ИД 1.ПК 7.1. Демонстрирует знания в области защиты информации от несанкционированного доступа и специальных воздействий на нее	<b>Воспроизводит</b> типовые программные и программно-аппаратные средства защиты информации в ИТКС; <b>Понимает</b> метод проведения технического обслуживания и ремонта программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации <b>Применяет</b> способы поддержания бесперебойной работы программных и программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации в ИТКС;
	ИД 2.ПК 7.2. Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях	<b>Воспроизводит</b> криптографические средства защиты информации конфиденциального характера, которые применяются в информационно-телекоммуникационных системах и сетях; <b>Понимает</b> способы выявления и оценивания угроз безопасности информации;
ПК-8 Способность проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	ИД 1.ПК 8.1. Способен обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций	<b>Воспроизводит</b> принципы и способы восстановления работоспособности операционных систем после сбоев в нештатных ситуациях; <b>Понимает</b> и использует средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем <b>Применяет</b> навыки работы с операционными системами семейств Windows и Linux
	ИД 2.ПК-8.2 Способен участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при аттестации объектов с учётом требований к уровню защищённости компьютерной системы.	<b>Воспроизводит:</b> общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети, типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения <b>Понимает</b> как отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы, описывать работу инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы <b>Применяет</b> практический опыт по использованию современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика входит в обязательный раздел основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01. Информационная безопасность и представляет собой вид работы, непосредственно ориентированных на получение первичных профессиональных умений и навыков.

Программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 10.03.01. Информационная безопасность и является частью раздела Б2. «Практика» учебного плана.

Учебная практика базируется на знаниях и освоении, в первую очередь, материалов вариативных дисциплин профессионального цикла для данного профиля:

- Численные методы и математическое программирование
  - Моделирование информационных процессов;
  - Интернет программирование;
  - Системное программирование;
- а также базовых дисциплин профессионального цикла:
- Языки программирования;
  - Системы управления базами данных
  - Операционные системы и др.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента:

практика предполагает обращение к знаниям и научным понятиям и категориям, освоенным в циклах математических и естественнонаучных дисциплин, профессиональных дисциплин. Прохождение УЧЕБНОЙ практики базируется на знаниях, умениях и компетенциях студента, полученных при изучении основных предшествующих дисциплин: Программирование, Базы данных, Операционные системы, Сети и телекоммуникации, Сетевые технологии.

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

- работа с компьютером как средством управления информацией;
- работа с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- подготовка презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы;
- подготовка конспекта и проведения занятий по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии;
- инсталлирование программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.

Результаты прохождения учебной практики являются необходимыми и предшествующими для дальнейшего прохождения производственной и преддипломной практик и выполнения выпускной квалификационной работы.

### 1. Объем практики и ее продолжительность

Объем учебной практики 3 зачетные единицы (108 академических часа).

Промежуточный контроль в форме зачета (защита отчета).

Производственная практика проводится во 2 семестре.

### 2. Содержание практики

Руководство практикой осуществляет руководитель от выпускающей кафедры, отвечающий за общую подготовку и организацию практики, и руководитель, назначаемый базой практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики обучающегося осуществляется его научным руководителем.

Практика завершается подготовкой и защитой отчета по практике.

В начале практики обучающийся обязан получить задание на практику.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды УЧЕБНОЙ работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Всего	аудиторны х	СРС	
1	Подготовительный этап 1. инструктаж о порядке прохождения практики 2. получение индивидуального задания на практику 3. инструктаж по технике безопасности при проведении экспериментальных исследований, связанных с работой на электрооборудовании 4. изучение истории создания, развития и современного состояния предприятия или организации	4	2	2	Фиксация посещений
2	Ознакомление: с историей, традициями и организационной структурой подразделения	4	2	2	Текст соответствующего раздела отчета

	предприятия; с формами организации производственного процесса и его технологическим обеспечением; с составом и особенностями функционирования и эксплуатации программных и технических комплексов обработки информации; с актуальными для подразделения проблемами обеспечения информацией				
3	Изучение: порядка организации труда на рабочих местах; требований делопроизводства; основных функций подразделений; основных характеристик и возможностей используемых в подразделении технических, программных комплексов обработки информации	4	2	2	Текст соответствующего раздела отчета
4	Приобретение практических навыков: использования технических и программных комплексов подразделения; выполнения основных функций в соответствии с выполняемой работой; работы с документацией	20	10	20	Фиксация посещений
5	Экспериментальный /теоретический этап Выполнение индивидуального задания: 1. ознакомление с основными принципами и методами решения производственных задач; 2. ознакомление с экспериментальной базой предприятия и ее возможностями.	28	18	20	Описание результатов
6	Обработка и анализ полученной информации	6	4	6	Текст соответствующего раздела отчета
7	Подготовка отчета по практике	6	4	8	Письменный отчет, электронная презентация
8	Выступление на кафедральной комиссии по результатам практики	2	6		защита отчета
	<b>Итого</b>	10 8	48	60	

### 8. Формы отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв научного 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.

Научный руководитель также готовит письменный отзыв о работе студента 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 факультета, непосредственные руководители практики, представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений.

## **9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

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





ПК-5	<p>Воспроизводит перспективные направления обеспечения информационной безопасности в вычислительных сетях, актуальные подходы к реализации безопасного информационного обмена и надежного функционирования компьютерных сетей, типичные уязвимости и способы реализации основных сетевых атак.</p> <p>Понимает стандартные средства и технологии обеспечения защиты сетевой топологии и безопасной работы вычислительных сетей</p> <p>Применяет навыки применения защищённых протоколов сетевого обмена, средств контроля доступа и фильтрации трафика в вычислительных сетях и сетевых информационных системах.</p>	<p>Воспроизводит перспективные направления обеспечения информационной безопасности в вычислительных сетях, актуальные подходы к реализации безопасного информационного обмена и надежного функционирования компьютерных сетей, типичные уязвимости и способы реализации основных сетевых атак.</p> <p>Понимает стандартные средства и технологии обеспечения защиты сетевой топологии и безопасной работы вычислительных сетей</p> <p>Применяет навыки применения защищённых протоколов сетевого обмена, средств контроля доступа и фильтрации трафика в вычислительных сетях и сетевых информационных системах.</p>	<p>Воспроизводит перспективные направления обеспечения информационной безопасности в вычислительных сетях, актуальные подходы к реализации безопасного информационного обмена и надежного функционирования компьютерных сетей, типичные уязвимости и способы реализации основных сетевых атак.</p> <p>Понимает стандартные средства и технологии обеспечения защиты сетевой топологии и безопасной работы вычислительных сетей</p> <p>Применяет навыки применения защищённых протоколов сетевого обмена, средств контроля доступа и фильтрации трафика в вычислительных сетях и сетевых информационных системах.</p>
ПК-6	<p>на удовлетворительно</p> <p>Воспроизводит модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения</p> <p>Понимает способы добавления, обновления и удаления данных; выполнение запросов на выборку и обработку данных на языке SQL.</p> <p>Применяет навыки выявления технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации баз данных и серверов</p>	<p>на хорошо</p> <p>Воспроизводит модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения</p> <p>Понимает способы добавления, обновления и удаления данных; выполнение запросов на выборку и обработку данных на языке SQL.</p> <p>Применяет навыки выявления технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации баз данных и серверов</p>	<p>на отлично</p> <p>Воспроизводит модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения</p> <p>Понимает способы добавления, обновления и удаления данных; выполнение запросов на выборку и обработку данных на языке SQL.</p> <p>Применяет навыки выявления технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации баз данных и серверов</p>
ПК-7	<p>на удовлетворительно</p> <p>Воспроизводит основные положения теории баз данных, хранения данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;</p> <p>Понимает методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные методы и средства защиты данных в базах данных</p> <p>Применяет навыки работы с различными СУБД и их администрирования и использование стандартных методов защиты объектов базы данных</p>	<p>на хорошо</p> <p>Воспроизводит основные положения теории баз данных, хранения данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;</p> <p>Понимает методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные методы и средства защиты данных в базах данных</p> <p>Применяет навыки работы с различными СУБД и их администрирования и использование стандартных методов защиты объектов базы данных</p>	<p>на отлично</p> <p>Воспроизводит основные положения теории баз данных, хранения данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;</p> <p>Понимает методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные методы и средства защиты данных в базах данных</p> <p>Применяет навыки работы с различными СУБД и их администрирования и использование стандартных методов защиты объектов базы данных</p>
ПК-8	<p>на удовлетворительно</p> <p>Воспроизводит типовые программные и программно-аппаратные средства защиты информации в ИТКС;</p> <p>Понимает метод проведения технического обслуживания и ремонта программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации</p> <p>Применяет способы поддержания бесперебойной работы программных и программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации в ИТКС;</p> <p>Воспроизводит криптографические средства защиты информации конфиденциального характера, которые применяются в информационно-телекоммуникационных системах и сетях;</p> <p>Понимает способы выявления и оценивания угрозы безопасности информации;</p> <p>Применяет способы защиты информации от НСД и специальных воздействий на нее</p>	<p>на хорошо</p> <p>Воспроизводит типовые программные и программно-аппаратные средства защиты информации в ИТКС;</p> <p>Понимает метод проведения технического обслуживания и ремонта программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации</p> <p>Применяет способы поддержания бесперебойной работы программных и программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации в ИТКС;</p> <p>Воспроизводит криптографические средства защиты информации конфиденциального характера, которые применяются в информационно-телекоммуникационных системах и сетях;</p> <p>Понимает способы выявления и оценивания угрозы безопасности информации;</p> <p>Применяет способы защиты информации от НСД и специальных воздействий на нее</p>	<p>на отлично</p> <p>Воспроизводит типовые программные и программно-аппаратные средства защиты информации в ИТКС;</p> <p>Понимает метод проведения технического обслуживания и ремонта программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации</p> <p>Применяет способы поддержания бесперебойной работы программных и программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации в ИТКС;</p> <p>Воспроизводит криптографические средства защиты информации конфиденциального характера, которые применяются в информационно-телекоммуникационных системах и сетях;</p> <p>Понимает способы выявления и оценивания угрозы безопасности информации;</p> <p>Применяет способы защиты информации от НСД и специальных воздействий на нее</p>

## 9.2. Типовые индивидуальные (контрольные) задания

- Программная реализация шифров замены.
- Программная реализация шифров перестановки.
- Программная реализация шифра Плейфера.
- Программная реализация шифра Хилла.
- Разработка шифра, основанного на композиции шифра замены и перестановки, с оценкой его криптостойкости.
- Анализ криптостойкости блочных криптосистем (ГОСТ 28147-89, DES, IDEA, AES).
- Алгоритм электронной цифровой подписи на основе решения системы сравнений.
- Анализ методов сокращения длины электронной цифровой подписи.
- Алгоритмы коллективной электронной цифровой подписи.
- Алгоритмы композиционной электронной цифровой подписи.
- Сравнительный анализ современных программных, программно-аппаратных и аппаратных средств криптографической защиты информации.
- Разработка схемы криптографического генератора, основанного на комбинировании LFSR-генераторов, с оценкой его качества.
- Разработка схемы криптографического генератора, основанного на комбинировании конгруэнтных генераторов, с оценкой его качества.
- Оценка качества криптографических генераторов, основанных на алгоритмах Фибоначчи

## 9.3. Методические материалы, определяющие процедуры 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 модульно-рейтинговой системе 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 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 оформлению правилам компьютерного набора текста);
  - 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) основная литература:

1. **Галатенко, Владимир Антонович.** Основы информационной безопасности : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по специальности 351400 "Прикл. информ." / Галатенко, Владимир Антонович. - 4-е изд. - М. : Изд-во Интернет-Ун-та Информ. Технологий: БИНОМ. Лаб. знаний, 2016.
2. **Бранденбау, Джерри.** JavaScript : сборник рецептов: [Пер. с англ.] / Бранденбау, Джерри. - СПб. и др. : Питер, 2001. - 414 с. : ил. - (Для профессионалов). - ISBN 5-272-00110-9 : 0-0..
3. **Шаньгин, В.Ф.** Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства : учебное пособие / В. Ф. Шаньгин ; Шаньгин В. Ф. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 544. - ISBN 978-5-94074-518-1.
4. **Садердинов, Али Абдулович.** Информационная безопасность предприятия : учеб. пособие / Садердинов, Али Абдулович ; В.А.Трайнёв, А.А.Федулов; Междунар. акад. наук информации, информ. процессов и технологий. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2006. - 335 с. - ISBN 5-94798-918-2 : 154-00.
5. **Девянин, Пётр Николаевич.** Модели безопасности компьютерных систем : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по специальностям 075200 "Компьютерная безопасность" и 075500 "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / Девянин, Пётр Николаевич. - М. :Academia, 2005. - 142,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Информационная безопасность). - Допущено УМО. - ISBN 5-7695-2053-1 : 104-50.
6. **Хорев, Павел Борисович.** Объектно-ориентированное программирование : учеб. пособие для студентов, обуч. по направлению "Информ. и вычисл. техника" / Хорев, Павел Борисович. - 3-е изд., испр. - М. : Академия, 2012, 2011. - 446,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Рекомендовано УМО. - ISBN 978-5-7695-8091-8 : 494-67
7. **Вайк, Аллен Р.** JavaScript. Полное руководство : [пер. с англ.] / Вайк, Аллен Р., Джиллиам, Джейсон Д. - 4-е изд. - М. : Вильямс, 2004. - 719 с. : ил. - ISBN 5-8459-0716-0 : 400-00.
8. **Торстейнсон, Питер.** Криптография и безопасность в технологии .NET / Торстейнсон, Питер, Г. А. Ганеш ; пер. с англ. В.Д.Хорева; под ред. С.М.Молявко. - М. : БИНОМ.

Лаб. знаний, 2007. - 479 с. : ил. - (Программисту). - Предм. указ.: с. 448-472. - ISBN 978-5-94774-312-8 : 380-00.

9. **Гашков, Сергей Борисович.** Криптографические методы защиты информации : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направлению "Прикл. мат. и информ." и "Информ. технологии" / Гашков, Сергей Борисович, Э. А. Применко. - М. : Академия, 2010. - 297,[7] с. - (Высшее профессиональное образование. Информационная безопасность). - Допущено УМО. - ISBN 978-5-7695-4962-5 : 517-44.

10. **Торстейнсон, Питер.** Криптография и безопасность в технологии .NET / Торстейнсон, Питер, Г. А. Ганеш ; пер. с англ. В.Д.Хорева; под ред. С.М.Молявко. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2007. - 479 с. : ил. - (Программисту). - Предм. указ.: с. 448-472. - ISBN 978-5-94774-312-8 : 380-00.

11. Ожиганов А.А. Криптография [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Ожиганов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 142 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67231.html>

12. Аграновский А.В. Практическая криптография. Алгоритмы и их программирование [Электронный ресурс] / А.В. Аграновский, Р.А. Хади. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 256 с. — 5-98003-002-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8641.html>

13. **Мейер Б.** Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — 978-5-4486-0513-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>

14. Стешин А.И. Информационные системы в организации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Стешин. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 194 с. — 978-5-4487-0385-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79629.html>

б) дополнительная литература:

1. **Хусаинов, Байрон Сафеевич.** Структуры и алгоритмы обработки данных: Примеры на языке Си : [Учеб. пособие по направлению 654600 "Информатика и вычисл. техника"] / Хусаинов, Байрон Сафеевич. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 463,[1] с. : ил. ; 21 см. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Библиогр.: с.462-464. - Рекомендовано УМО. - ISBN 5-279-02775-8 : 231-66.

2. **Вирт, Никлаус.** Алгоритмы и структуры данных : Пер. с англ. / Вирт, Никлаус. - 2-е изд., испр. - СПб. : Невский Диалект, 2017, 2001. - 351 с. : ил. - (б-ка программиста). - ISBN 5-7940-0065-1 : 111-00.

3. **Померанц, Ори.** Ядро Linux. Программирование модулей : Пер. с англ. / Померанц, Ори. - М. :Кудриц-образ, 2000. - 110 с. - ISBN 5-9378-008-1 : 0-0.

4. **Смелянский, Руслан Леонидович.** Компьютерные сети : учеб. для студентов вузов, обуч. по направлениям 010400 "Прикл. мат. и информ." и 010300 "Фундам. информ. и информ. технол.": в 2-х т. Т.1 : Системы передачи данных / Смелянский, Руслан Леонидович. - М. : Академия, 2011. - 296,[8] с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Допущено УМО. - ISBN 978-5-7695-7151-0 (т.1) : 402-27.

5. **Гук, Михаил Юрьевич.** Аппаратные средства локальных сетей : Энциклопедия / Гук, Михаил Юрьевич. - СПб. и др. : Питер, 2000. - 572 с. : ил. - ISBN 5-8046-0113-X : 0-0.

6. **Гук, Михаил.** Аппаратные интерфейсы ПК : Энциклопедия / Гук, Михаил. - СПб. : Питер, 2002. - 527 с. : ил. - ISBN 5-94723-180-8 : 0-0.

7. **Назаров, Станислав Викторович.** Архитектура и проектирование программных систем : монография / Назаров, Станислав Викторович. - М. : Инфра-М, 2016. - 903-37.

8. **Шаньгин, Владимир Фёдорович.** Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования, обуч. по группе специальностей 2200 "Информатика и вычислительная техника" / Шаньгин, Владимир Фёдорович. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008. - 415 с. - (Профессиональное образование). - Рекомендовано МО РФ. - 194-92.

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Электронно-библиотечной системе IPRbooks . Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2017). – Яз. рус., англ.
2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [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/> (дата обращения: 22.03.2018).
3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).
4. <http://habrahabr.ru/post/116386> - Модели управления OpenSource проектами
5. <https://habr.com> (<https://habrahabr.ru>) русскоязычный веб-сайт в формате коллективного блога с элементами новостного сайта, созданный для публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями, бизнесом и интернетом.
6. <http://www.travistidwell.com/jsencrypt> Библиотека Javascript для выполнения шифрования, расшифровки и генерации ключей OpenSSL RSA.
7. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» – <http://www.intuit.ru/> (дата обращения 15.09.2018)
8. Интернет-энциклопедия «Википедия». – <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения 15.09.2018)
9. <https://www.it-world.ru/> - Информационный портал с новостями, обзорами и аналитикой ИТ рынка.
10. <http://www.mobiledevice.ru/> - Новостной портал содержащий в себе новости о мобильных устройствах и современных технологиях. Обзоры девайсов и софта, гаджеты, ОС, интересные статьи и новости.
11. <https://www.softodrom.ru/> - информационный портал, оперативно и ежедневно рассказывающий о наиболее важных событиях в области компьютерной индустрии, о лучших новинках программного обеспечения для Windows, Unix-систем, включая Linux, и ПО для мобильных устройств, а также о наиболее интересных событиях в России и мире, в той или иной мере связанных с ИТ.
12. <http://bitbybit.ru> Сайт специально создан для того, чтобы помочь программистам в их нелегком труде. Пользователи портала могут общаться, пользоваться внутренней почтой, вести личный блог, создавать новые сообщества или вступать в уже существующее. В соответствующих разделах сайта размещено много полезной информации в виде статей и ответов на вопросы.
13. <http://www.cyberforum.ru/> Форум начинающих и профессиональных программистов, системных администраторов, администраторов баз данных, компьютерный форум. Бесплатная помощь в решении задач по программированию и наукам, решение проблем с компьютером, операционными системами.
14. <https://overclockers.ru/> сайт содержит информацию о компьютерной технике и прогрессивных технологиях.
15. <http://rdsn.org/> Онлайн библиотека с множеством книг и статей по программированию и/или для программистов

#### **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.

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

Материально-техническое обеспечение учебной практики достаточно для достижения целей практики и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Студентам обеспечен доступ к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Организации, учреждения и предприятия, а также учебно-научные подразделения ДГУ предоставляют рабочие места студентам, укомплектованные компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

Место прохождения учебной практики определяется в соответствии с выбранной темой исследования и предусматривает возможность получения студентом необходимой информации для анализа и написания отчета.