

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:
Исследовательская практика
Кафедра Информационных технологий и БКС факультета ИиИТ

Образовательная программа бакалавриата
10.03.01. Информационная безопасность

Направленность (профиль) программы:
Безопасность компьютерных систем

Форма обучения
Очная

Махачкала, 2024

Рабочая программа Учебная практика, ознакомительная составлена в 2024г 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 одобрена на заседании кафедры «Информационных технологии безопасности компьютерных систем».

Протокол № 5 от 19.01 2024г

Зав кафедрой ИТиБКС  Ахмедова З.Х.

Одобрена на заседании Методической комиссии факультета Информатики и информационных технологий от 22_ 01 __ 2024г протокол № 6

Председатель  Мусаева У.А.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением «25» 01 2024г

Начальник УМУ  Саидов А.Г

Рецензент

Зам.декана ФМиКН,
к. ф.-м. н., доцент



Магомедов М.Г.

Аннотация программы учебной практики: исследовательская практика.

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 профессиональных - ПК-1 - ПК-9 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 компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
-------------------------	------------------------------------------------------	---------------------------------	--------------------

<p>ПК-1 Администрирование средств защиты информации прикладного и системного программного обеспечения</p>	<p>ИД 1. ПК-1.1. Способен проводить анализ информационной безопасности объектов и систем на соответствие требованиям стандартов в области информационной безопасности</p>	<p>Воспроизводит 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</p>	<p>Защита отчета</p>
<p>ПК-2 Проведение работ по установке и техническому обслуживанию защищенных технических средств обработки информации</p>	<p>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.</p>	<p>Воспроизводит порядок аттестации объектов информатизации на соответствие требованиям безопасности информации; Понимает принципы проведения технического обслуживания защищенных технических средств обработки информации, в соответствии с инструкциями по эксплуатации и эксплуатационно-технической документацией Применяет способы проведения измерений параметров ПЭМИН, создаваемых техническими средствами обработки информации при аттестации объектов информатизации, для которой установлен режим конфиденциальности.</p>	<p>Защита отчета</p>

<p>ПК-3. Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация прикладного программного обеспечения</p>	<p>ИД 1.ПК-3.1. Понимает процессы разработки программного обеспечения, поиска уязвимостей и отладки работоспособности приложений.</p>	<p>Воспроизводит современные информационные технологии разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации программного обеспечения Понимает принцип выбора информационных технологий для решения задач по разработке, отладке, проверке работоспособности, модификации программного обеспечения Применяет навыки разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации программного обеспечения с использованием современных информационных технологий</p>	<p>Защита отчета</p>
<p>ПК 4 Способен проектировать и администрировать телекоммуникационные системы и сети, конфигурировать телекоммуникационное оборудование</p>	<p>ИД 1.ПК 4.1 Способен проводить инструментальный мониторинг защищённости компьютерных систем.</p>	<p>Воспроизводит стек протоколов TCP/IP и модель OSI. Принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей Понимает способы проектирования и администрирования локальных и глобальных телекоммуникационных сетей Применяет навыки проектирования и администрирования телекоммуникационных систем и сетей, конфигурирования и повышения их надежности и отказоустойчивости</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-5. Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций</p>	<p>ИД 1.ПК-5.1 Владеть навыками анализа сетевых информационных систем с позиции обеспечения информационной безопасности</p>	<p>Воспроизводит 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. Понимает стандартные средства и технологии обеспечения защиты сетевой топологии и безопасной работы вычислительных сетей</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

<p>ПК-6. Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов</p>	<p>ИД 1.ПК-6.1. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области</p>	<p>Воспроизводит модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения Понимает способы добавления, обновления и удаления данных; выполнение запросов на выборку и обработку данных на языке SQL. Применяет навыки выявления технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации баз данных и серверов</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-7 Защита информации в информационно – телекоммуникационных системах и сетях с использованием программно-аппаратных, в том числе криптографических средств защиты информации</p>	<p>ИД 1.ПК 7.1. Демонстрирует знания в области защиты информации от несанкционированного доступа и специальных воздействий на нее</p>	<p>Воспроизводит типовые программные и программно-аппаратные средства защиты информации в ИТКС; Понимает метод проведения технического обслуживания и ремонта программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации Применяет способы поддержания бесперебойной работы</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-8 Способность проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ИД 1.ПК 8.1. Способен обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций</p>	<p>Воспроизводит принципы и способы восстановления работоспособности операционных систем после сбоев в нештатных ситуациях; Понимает и использует средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

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 знании 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	аудиторных	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 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	4	2	2	Текст соответствующего раздела отчета
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
	Итого	108	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

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1 Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения	Знает: современные инструментальные средства программного обеспечения	Умеет: анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения	Владеет: навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения
ПК-2 Проведение работ по установке и техническому обслуживанию защищенных технических средств обработки информации	Знает: Технические описания и инструкции по эксплуатации технических средств обработки информации в защищенном исполнении;	Умеет: проводить контроль защищенности информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок;	Владеет: Проведением контроля защищенности акустической речевой информации от утечки по техническим каналам

<p>ПК-3. Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях</p>	<p>Знает: современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов</p>	<p>Умеет: готовить презентации и оформлять научные отчеты</p>	<p>Имеет навыки по подготовке статей и докладов на научно-технических конференциях</p>
<p>ПК 4 Способен проектировать и администрировать телекоммуникационные системы и сети</p>	<p>Знает: стек протоколов TCP/IP и модель OSI. Принципы построения локальных и глобальных компьютерных</p>	<p>Умеет: проектировать и администрировать локальные и глобальные телекоммуникационные сети</p>	<p>Владеет: навыками и способами конфигурирования сетей, повышения их надежности и отказоустойчивости</p>
<p>ПК-5. Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций</p>	<p>Знает: методы обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций</p>	<p>Умеет: обслуживать программно-аппаратными средствами сети и инфокоммуникации</p>	<p>Имеет: навыки по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций</p>

ПК-6. Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	Знает: архитектуру и принцип работы операционных систем семейства UNIX и Linux	Умеет: выполнять работы по установке, настройке, отладке и обслуживанию операционных систем	Владеет: навыками эффективного управления серверными операционными системами, конфигурирования корпоративных сервисов
ПК-7 Обеспечение функционирования средств связи сетей связи специального назначения	Знать: Руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации	Уметь: Выполнять настройку и проверку функционирования средств связи сетей связи специального назначения, включая СКЗИ	Владеть: Проверкой функционирования средств связи сетей связи специального назначения, включая СКЗИ
ПК-8. Администрирование средств защиты информации в компьютерных	Знает: теоретические основы теории квантовой информации	Умеет: решать типовые задачи и формулировать прикладные задачи в терминах теории квантовой информации	Владеет: основными методами исследования, использующими теории квантовой информации

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 системы 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

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 IT.

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 комплектованные 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.