


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова
3 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по специальности:

09.02.03 – Программирование в компьютерных системах

г. Архангельск
2023

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 7 от 3 апреля 2023 г.

Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

Автор:

С.В. Лукина, преподаватель высшей квалификационной категории
АКТ (ф) СПбГУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
3	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	34
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	43

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в части освоения основных видов деятельности:

- разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем;
- разработка и администрирование баз данных;
- участие в интеграции программных модулей;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по рабочей профессии Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин).

1.2 Цели и задачи учебной практики

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов деятельности по специальности среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Учебная практика по специальности направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО) по основным видам деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Требования к результатам освоения учебной практики

В результате освоения программы учебной практики обучающихся должен уметь и иметь первоначальный практический опыт по видам деятельности

Вид деятельности	Умения
Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем	осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
	создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
	выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

	оформлять документацию на программные средства;
	использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;
Разработка и администрирование баз данных	создавать объекты баз данных в современных СУБД и управлять доступом к этим объектам;
	работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
	формировать и настраивать схему базы данных;
	разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL;
	создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
	применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
Участие в интеграции программных модулей	владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;
	использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по рабочей профессии Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин)	подключать и настраивать параметры функционирования персонального компьютера, периферийного и мультимедийного оборудования;
	настраивать основные компоненты графического интерфейса операционной системы и специализированных программ-редакторов;
	управлять файлами данных на локальных, съёмных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в сети Интернет;
	производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других периферийных устройствах вывода;
	распознавать сканированные текстовые документы с помощью программ распознавания текста;
	вводить цифровую и аналоговую информацию в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования;

	создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;
	конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы;
	производить сканирование прозрачных и непрозрачных оригиналов;
	производить съёмку и передачу цифровых изображений с фото- и видеокамеры на персональный компьютер;
	обрабатывать аудио-, визуальный контент и мультимедийные файлы средствами звуковых, графических и видео-редакторов;
	создавать видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов;
	воспроизводить аудио-, визуальный контент и мультимедийные файлы средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования;
	использовать медиа-проектор для демонстрации содержимого экранных форм с персонального компьютера;
	подключать периферийные устройства и мультимедийное оборудование к персональному компьютеру и настраивать режимы их работы;
	создавать и структурировать хранение цифровой информации в медиатеке персональных компьютеров и серверов;
	передавать и размещать цифровую информацию на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети
	тиражировать мультимедиа контент на различных съёмных носителях информации
	осуществлять навигацию по веб-ресурсам Интернета с помощью веб-браузера
	создавать и обмениваться письмами электронной почты
	публиковать мультимедиа контент на различных сервисах в сети Интернет;

	осуществлять резервное копирование и восстановление данных;
	осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;
	осуществлять мероприятия по защите персональных данных;
	вести отчетную и техническую документацию

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики

Всего - 396 часов, в том числе:

В рамках освоения ПМ.01 - 72 часа

В рамках освоения ПМ.02 - 108 часов

В рамках освоения ПМ.03 - 144 часа

В рамках освоения ПМ.04 - 72 часа

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является сформированность у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, необходимых для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР) по избранной специальности.

Код	Наименование результата обучения по специальности
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля
ПК 1.6	Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций
ПК 2.1	Разрабатывать объекты базы данных
ПК 2.2	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных (СУБД)
ПК 2.3	Решать вопросы администрирования базы данных
ПК 2.4	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных
ПК 3.1	Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения
ПК 3.2	Выполнять интеграцию модулей в программную систему
ПК 3.3	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств
ПК 3.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев
ПК 3.5	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования
ПК 3.6	Разрабатывать технологическую документацию
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
Личностные результаты (ЛР): ЛР1-ЛР22.	

3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план учебной практики

Код ПК	Код и наименования ПМ, МДК	Колич. часов на УП по ПМ и МДК	Виды работ	Наименования тем учебной практики	Колич. часов по темам
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	ПМ.01. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем	72	Разработка линейных алгоритмов на Python Разработка разветвляющихся алгоритмов на Python Разработка циклических алгоритмов на Python Обработка списков на Python Обработка строк на Python Обработка исключений на Python		
	МДК.01.01 Системное программирование	36	Разработка функций на Python Создание и использование модулей на Python Разработка классов на Python	Изучение скриптового языка программирования Python	36
	МДК.01.02 Прикладное программирование	36	Тестирование и отладка приложений на Python Обработка строковых данных с помощью регулярных выражений в Python	Разработка прикладных программ с использованием JavaScript	36

			<p>Работа с файлами и каталогами в Python</p> <p>Работа с данными различных форматов на Python</p> <p>Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя на Python</p> <p>Обработка событий в оконном приложении на Python</p> <p>Разработка сетевых приложений на Python</p> <p>Интеграция Python с другими языками программирования</p> <p>Разработка многопоточных приложений на Python</p> <p>Отладка с помощью средств разработчика в браузере</p> <p>Отладка JavaScript-сценариев средствами класса console</p> <p>Разработка программ на JavaScript методами структурного программирования</p> <p>Разработка пользовательских функций на JavaScript</p> <p>Разработка рекурсивных функций на JavaScript</p> <p>Разработка программ с использованием массивов на JavaScript</p> <p>Разработка программ обработки</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>строковых данных на JavaScript</p> <p>Обработка строковых данных на JavaScript с помощью регулярных выражений</p> <p>Разработка веб-приложений с помощью библиотеки jQuery</p> <p>Настройка стилей веб-приложений с помощью библиотеки jQuery</p> <p>Обработка событий таймера на JavaScript</p> <p>Обработка событий мыши на JavaScript</p> <p>Обработка событий клавиатуры на JavaScript</p> <p>Разработка веб-формы авторизации</p> <p>Разработка веб-формы тестирования</p> <p>Разработка объектов на JavaScript</p> <p>Разработка интерфейса интерактивного игрового веб-приложения</p> <p>Разработка интерактивного игрового веб-приложения</p>		
	УП.01			Промежуточная аттестация в форме: -, дифференцированного зачета (комплексного)	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК	ПМ.02. Разработка и администрирование баз данных	108	<p>Изучение режима симуляции работы сети</p> <p>Исследование режима симуляции работы сети</p> <p>Изучение сетевых служб</p>		

2.3 ПК 2.4	МДК.02.01 Инфокоммуникационные системы и сети	54	Настройка сетевых сервисов Изучение основных команд сетевого оборудования Знакомство с командами коммутатора	Работа с сетевым оборудованием	54
	МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных	54	Знакомство с командами маршрутизатора Изучение статической маршрутизации Настройка статической маршрутизации Построение таблиц маршрутизации Изучение динамической маршрутизации Настройка протокола RIP Настройка протокола RIP в корпоративной сети Настройка протокола OSPF Исследование сетевой службы NAT Преобразование сетевых адресов NAT Исследование виртуальных локальных сетей (VLAN) Настройка VLAN на одном коммутаторе Настройка VLAN на двух коммутаторах Настройка VLAN в корпоративной сети Исследование многопользовательского режима	Разработка и администрирование БД MySql	54

			<p>работы</p> <p>Настройка многопользовательского режима работы</p> <p>Исследование списка управления доступом ACL (Access control list)</p> <p>Настройка списков доступа IP</p> <p>Разработка словаря данных</p> <p>Разработка ER-модели БД</p> <p>Разработка физической модели данных БД MySQL</p> <p>Установка и настройка локального сервера Denwer</p> <p>Выполнение запросов через утилиту mysql</p> <p>Проведение прямого инжиниринга модели данных в БД MySQL</p> <p>Применение встроенных функций MySQL</p> <p>Создание однотабличных SQL-запросов на выборку данных в MySQL</p> <p>Создание многотабличных SQL-запросов на выборку данных в MySQL</p> <p>Создание SQL-запросов на изменение данных в MySQL</p> <p>Создание SQL-запросов на модификацию схемы БД в MySQL</p> <p>Проведение обратного инжиниринга модели данных из БД MySQL</p>		
--	--	--	---	--	--

		<p>Создание представлений в MySQL</p> <p>Создание функций пользователя в MySQL</p> <p>Создание хранимых процедур в MySQL</p> <p>Создание AFTER-триггеров в MySQL</p> <p>Создание BEFORE-триггеров в MySQL</p> <p>Применение транзакций в MySQL</p> <p>Применение утилиты mysql для создания пользователей БД</p> <p>Применение phpmyadmin и MySQL Workbench для создания пользователей БД</p> <p>Резервное копирование и восстановление БД MySQL</p> <p>Осуществление полнотекстового поиска в БД MySQL</p> <p>Применение планировщика событий</p> <p>Реализация чтения и записи данных БД MySQL</p> <p>Разработка приложения для авторизации пользователей MySQL</p> <p>Разработка приложения для выполнения запросов на выборку данных из БД MySQL</p> <p>Разработка приложения для выполнения запросов на модификацию данных в БД MySQL</p>		
	УП.02		Промежуточная аттестация в	

			форме: -, дифференцированного зачета (комплексного)	
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	ПМ.03. Участие в интеграции программных модулей	144	Отладка JavaScript-сценариев с помощью средств разработчика в браузере Chrome Отладка JavaScript-сценариев с помощью средств разработчика в браузере Internet Explorer Применение Microsoft Visual Studio для создания веб-форм Применение Microsoft Visual Studio для создания CSS-файлов Разработка и отладка JavaScript-сценариев в Microsoft Visual Studio Установка и настройка локального сервера Denwer Встраивание php-сценария в html-страницы	
	МДК 03.01. Технология разработки программного обеспечения	108	Включение внешних модулей в php-сценарий Проектирование и разработка схем алгоритмов	Разработка веб-приложений 108
			Разработка php-модулей, содержащих операторы ветвления Разработка php-модулей, содержащих циклические операторы Разработка php-модулей, содержащих операторы передачи управления Разработка библиотек на php Отладка php-сценария с помощью	

			<p>встроенных функций php</p> <p>Трассировка php-сценария с помощью xDebug</p> <p>Отладка php-сценария с помощью консоли браузера</p> <p>Тестирование php-сценария методом «черного ящика»</p> <p>Тестирование php-сценария методом «белого ящика»</p> <p>Установка PHPUnit в Denwer</p> <p>Разработка модульных тестов для php-сценария</p> <p>Оформление баг-репорта</p> <p>Проектирование ПО с помощью Microsoft Visio</p> <p>Проектирование ER-модели в MySQL Workbench</p> <p>Проведение прямого инжиниринга ER-модели в MySQL Workbench</p> <p>Проектирование интерфейса пользователя с помощью Microsoft Visio</p> <p>Интеграция веб-приложения и MySQL</p> <p>Интеграция веб-приложения и Microsoft Excel</p> <p>Организация взаимодействия между модулями веб-приложения при помощи http-запросов</p> <p>Проведение нагрузочного</p>	
--	--	--	---	--

		<p>тестирования с помощью mysqlslap</p> <p>Рефакторинг php-модулей</p> <p>Профилирование php-сценариев</p> <p>Профилирование запросов к базе данных (БД) MySQL в phpMyAdmin</p> <p>Профилирование запросов к БД MySQL через утилиту mysql</p> <p>Разработка технического проекта</p> <p>Составление описания на программный продукт</p> <p>Разработка руководства пользователя</p> <p>Разработка библиотек php средствами ООП</p> <p>Интеграция модуля получения данных БД MySQL, написанного в процедурном стиле</p> <p>Интеграция модуля получения данных БД MySQL, написанного в объектно-ориентированном стиле</p> <p>Реализация сортировки записей в модуле получения данных из БД MySQL</p> <p>Реализация постраничного отображения записей в модуле получения данных из БД MySQL</p> <p>Реализация фильтрации записей в модуле получения данных из БД MySQL</p> <p>Модификация данных БД MySQL с помощью библиотеки mysqli в</p>	
--	--	---	--

			<p>объектно-ориентированном стиле</p> <p>Применение подготовленных выражений для защиты данных БД MySQL</p> <p>Применение регулярных выражений для защиты данных</p> <p>Разработка модулей страницы сайта</p> <p>Получение данных из БД MySQL с помощью модуля PDO</p> <p>Модификация данных БД MySQL с помощью модуля PDO</p> <p>Разработка системы загрузки и отображения изображений из БД MySQL</p> <p>Интеграция библиотеки Bootstrap в проект</p> <p>Разработка проектов с использованием технологии AJAX</p> <p>Разработка модуля для взаимодействия с файловой системой на PHP</p> <p>Разработка модуля для обработки изображений на PHP</p> <p>Разработка PHP-модулей, использующих сессии и cookie</p>		
	<p>МДК 03.02</p> <p>Инструментальные средства разработки программного</p>	36	<p>Создание защиты программного продукта</p> <p>Разработка требований к безопасности программного продукта</p> <p>Реализация средств авторизации</p>	<p>Работа с инструментальными средствами разработки программного обеспечения</p>	36

	обеспечения (ПО)		<p>пользователя</p> <p>Отслеживание изменений программного обеспечения</p> <p>Использование систем автоматизированной разработки приложений</p> <p>Реализация механизма затемнения программного кода</p> <p>Применение на практике блочных шифров для защиты информации</p> <p>Реализация потоковых криптосистем</p> <p>Реализация хеш-функций и проверки контрольной суммы</p> <p>Тестирование программного продукта</p> <p>Анализ незащищенности программного продукта</p> <p>Разработка экспертных систем как сопровождение программного продукта</p>		
	УП.03			Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет, дифференцированный зачет	
ПК 1.3, 3.6	ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,	72	Техническое обслуживание ПК Сборка и разборка системного блока Проведение профилактических мероприятий по обслуживанию ПК. Анализ неисправностей, выявленных при проведении профилактических мероприятий по обслуживанию ПК.		
				Тема 1. Техническое обслуживание ПК	36
				Тема 2. Запись и монтаж	18

<p>должностям служащих</p> <p>МДК 04.01</p> <p>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</p>		<p>Осуществление тестовой проверки ПК.</p> <p>Проведение процедуры настройки BIOS.</p> <p>Осуществление процесса физической и логической организации пространства жесткого диска.</p> <p>Установка операционных систем Windows XP, Windows 7, Windows 8.</p> <p>Осуществление различных вариантов процессов загрузки операционных систем.</p> <p>Описание ошибок, методов их устранения и восстановления загрузки операционных систем.</p> <p>Проведение процедуры установки и настройки драйверов оборудования.</p> <p>Настройка локально вычислительной сети.</p> <p>Осуществление процесса установки и настройки программного обеспечения.</p> <p>Проведение процедур настройки операционных систем.</p> <p>Создание отчетной и технической документации при выборе конфигурации автоматизированного рабочего места для достижения оптимального соотношения цена – производительность – срок службы.</p>	видеоинформации	
			Тема 3. Запись и монтаж аудио информации	18

			<p>Запись и монтаж видео информации</p> <p>Работа с телевизионным оборудованием студии</p> <p>Освоение навыков видеосъемки</p> <p>Расстановка осветительного оборудования при видеосъемке</p> <p>Знакомство с программой нелинейного монтажа Pinnacle Studio</p> <p>Создание слайд – шоу в программе Pinnacle Studio</p> <p>Создание видеоролика в Pinnacle Studio</p> <p>Знакомство с программой нелинейного монтажа Adobe Premiere Pro CS6</p> <p>Изучение технологии рирпроекции в Adobe Premiere Pro CS6</p> <p>Редактирование видео в программе Adobe Premiere Pro CS6</p> <p>Запись и монтаж аудио информации</p> <p>Исследование характеристик звуковых карт с помощью программных продуктов SpectrLAB</p> <p>Исследование влияния частоты дискретизации на диапазон воспроизводимых частот внешней и встроенной звуковых карт с помощью программного продукта Spectr Lab</p>	
--	--	--	--	--

			<p>Исследование компрессии звуковых данных с помощью программного продукта Sound Forge в формате MP-3.</p> <p>Организация вещания на базе программного продукта Radio Player Pro и создание плейлистов.</p> <p>Организация ретрансляции и подслушки на базе программного продукта Radio Player Pro.</p> <p>Создание мультимедийных треков с использованием готовых звуковых фрагментов на базе программного продукта Adobe Audition</p> <p>Создание мультимедийных треков с использованием микрофона на базе программного продукта Adobe Audition</p> <p>Формирование стереофонического сигнала с помощью программного продукта Adobe Audition.</p>		
	УП.04			Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет (комплексный), дифференцированный зачет (комплексный)	
	ВСЕГО часов	396			

3.2 Содержание учебной практики

Код и наименование профессиональных модулей, МДК и тем учебной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов на УП	Уровень освоения
ПМ.01. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем		72	
МДК.01.01 Системное программирование		36	
Изучение скриптового языка программирования Python	Содержание	36	
	1 Разработка линейных алгоритмов на Python	2	2,3
	2 Разработка разветвляющихся алгоритмов на Python	2	
	3 Разработка циклических алгоритмов на Python	2	
	4 Обработка списков на Python	2	
	5 Обработка строк на Python	2	
	6 Обработка исключений на Python	2	
	7 Разработка функций на Python	2	
	8 Создание и использование модулей на Python	2	
	9 Разработка классов на Python	2	
	10 Тестирование и отладка приложений на Python	2	
	11 Обработка строковых данных с помощью регулярных выражений в Python	2	
	12 Работа с файлами и каталогами в Python	2	
	13 Работа с данными различных форматов на Python	2	
	14 Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя на Python	2	
	15 Обработка событий в оконном приложении на Python	2	
	16 Разработка сетевых приложений на Python	2	
	17 Интеграция Python с другими языками программирования	2	

	18	Разработка многопоточных приложений на Python	2	
МДК.01.02 Прикладное программирование			36	
Разработка прикладных программ с использованием JavaScript	Содержание		36	
	1	Отладка с помощью средств разработчика в браузере	2	2,3
	2	Отладка JavaScript-сценариев средствами класса console	2	
	3	Разработка программ на JavaScript методами структурного программирования	2	
	4	Разработка пользовательских функций на JavaScript	2	
	5	Разработка рекурсивных функций на JavaScript	2	
	6	Разработка программ с использованием массивов на JavaScript	2	
	7	Разработка программ обработки строковых данных на JavaScript	2	
	8	Обработка строковых данных на JavaScript с помощью регулярных выражений	2	
	9	Разработка веб-приложений с помощью библиотеки jQuery	2	
	10	Настройка стилей веб-приложений с помощью библиотеки jQuery	2	
	11	Обработка событий таймера на JavaScript	2	
	12	Обработка событий мыши на JavaScript	2	
	13	Обработка событий клавиатуры на JavaScript	2	
	14	Разработка веб-формы авторизации	2	
	15	Разработка веб-формы тестирования	2	
	16	Разработка объектов на JavaScript	2	
	17	Разработка интерфейса интерактивного игрового веб-приложения	2	
	18	Разработка интерактивного игрового веб-приложения	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (комплексного)				

ПМ.02. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем		108	
МДК.02.01 Инфокоммуникационные системы и сети		54	
Работа с сетевым оборудованием	Содержание	54	
	1 Изучение режима симуляции работы сети	2	2,3
	2 Исследование режима симуляции работы сети	2	
	3 Изучение сетевых служб	2	
	4 Настройка сетевых сервисов	2	
	5 Изучение основных команд сетевого оборудования	2	
	6 Знакомство с командами коммутатора	2	
	7 Знакомство с командами маршрутизатора	2	
	8 Изучение статической маршрутизации	2	
	9 Настройка статической маршрутизации	2	
	10 Построение таблиц маршрутизации	4	
	11 Изучение динамической маршрутизации	2	
	12 Настройка протокола RIP	2	
	13 Настройка протокола RIP в корпоративной сети	2	
	14 Настройка протокола OSPF	2	
	15 Исследование сетевой службы NAT	2	
	16 Преобразование сетевых адресов NAT	2	
	17 Исследование виртуальных локальных сетей (VLAN)	2	
	18 Настройка VLAN на одном коммутаторе	2	
	19 Настройка VLAN на двух коммутаторах	2	
	20 Настройка VLAN в корпоративной сети	2	
	21 Исследование многопользовательского режима работы	2	
	22 Настройка многопользовательского режима работы	2	
	23 Исследование списка управления доступом ACL (Access control list)	6	
	24 Настройка списков доступа IP	2	

МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных		54	2,3
Разработка и администрирование БД MySql	Содержание	54	
	1 Разработка словаря данных	2	
	2 Разработка ER-модели БД	2	
	3 Разработка физической модели данных БД MySQL	2	
	4 Установка и настройка локального сервера Denwer	2	
	5 Выполнение запросов через утилиту mysql	2	
	6 Проведение прямого инжиниринга модели данных в БД MySQL	2	
	7 Применение встроенных функций MySQL	2	
	8 Создание однотабличных SQL-запросов на выборку данных в MySQL	2	
	9 Создание многотабличных SQL-запросов на выборку данных в MySQL	2	
	10 Создание SQL-запросов на изменение данных в MySQL	2	
	11 Создание SQL-запросов на модификацию схемы БД в MySQL	2	
	12 Проведение обратного инжиниринга модели данных из БД MySQL	2	
	13 Создание представлений в MySQL	2	
	14 Создание функций пользователя в MySQL	2	
	15 Создание хранимых процедур в MySQL	2	
	16 Создание AFTER-триггеров в MySQL	2	
	17 Создание BEFORE-триггеров в MySQL	2	
	18 Применение транзакций в MySQL	2	
	19 Применение утилиты mysql для создания пользователей БД	2	
	20 Применение phpmyadmin и MySQL Workbench для создания пользователей БД	2	
	21 Резервное копирование и восстановление БД MySQL	2	
	22 Осуществление полнотекстового поиска в БД MySQL	2	
	23 Применение планировщика событий	2	

	24	Реализация чтения и записи данных БД MySQL	2	
	25	Разработка приложения для авторизации пользователей MySQL	2	
	26	Разработка приложения для выполнения запросов на выборку данных из БД MySQL	2	
	27	Разработка приложения для выполнения запросов на модификацию данных в БД MySQL	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (комплексного)				
ПМ.03. Участие в интеграции программных модулей			144	
МДК 03.01. Технология разработки программного обеспечения			108	
Разработка веб-приложений	Содержание		108	2,3
	1	Отладка JavaScript-сценариев с помощью средств разработчика в браузере Chrome	2	
	2	Отладка JavaScript-сценариев с помощью средств разработчика в браузере Internet Explorer	2	
	3	Применение Microsoft Visual Studio для создания веб-форм	2	
	4	Применение Microsoft Visual Studio для создания CSS-файлов	2	
	5	Разработка и отладка JavaScript-сценариев в Microsoft Visual Studio	2	
	6	Установка и настройка локального сервера Denwer	2	
	7	Встраивание php-сценария в html-страницы	2	
	8	Включение внешних модулей в php-сценарий	2	
	9	Проектирование и разработка схем алгоритмов	2	
	10	Разработка php-модулей, содержащих операторы ветвления	2	
	11	Разработка php-модулей, содержащих циклические операторы	2	
	12	Разработка php-модулей, содержащих операторы передачи управления	2	
	13	Разработка библиотек на php	2	
	14	Отладка php-сценария с помощью встроенных функций php	2	
	15	Трассировка php-сценария с помощью xDebug	2	

	16	Отладка php-сценария с помощью консоли браузера	2	
	17	Тестирование php-сценария методом «черного ящика»	2	
	18	Тестирование php-сценария методом «белого ящика»	2	
	19	Установка phpUnit в Denwer	2	
	20	Разработка модульных тестов для php-сценария	2	
	21	Оформление баг-репорта	2	
	22	Проектирование ПО с помощью Microsoft Visio	2	
	23	Проектирование ER-модели в MySQL Workbench	2	
	24	Проведение прямого инжиниринга ER-модели в MySQL Workbench	2	
	25	Проектирование интерфейса пользователя с помощью Microsoft Visio	2	
	26	Интеграция веб-приложения и MySQL	2	
	27	Интеграция веб-приложения и Microsoft Excel	2	
	28	Организация взаимодействия между модулями веб-приложения при помощи http-запросов	2	
	29	Проведение нагрузочного тестирования с помощью mysqlslap	2	
	30	Рефакторинг php-модулей	2	
	31	Профилирование php-сценариев	2	
	32	Профилирование запросов к базе данных (БД) MySQL в phpMyAdmin	2	
	33	Профилирование запросов к БД MySQL через утилиту mysql	2	
	34	Разработка технического проекта	2	
	35	Составление описания на программный продукт	2	
	36	Разработка руководства пользователя	2	
	37	Разработка библиотек php средствами ООП	2	
	38	Интеграция модуля получения данных БД MySQL, написанного в процедурном стиле	2	
	39	Интеграция модуля получения данных БД MySQL, написанного в	2	

		объектно-ориентированном стиле		
	40	Реализация сортировки записей в модуле получения данных из БД MySQL	2	
	41	Реализация постраничного отображения записей в модуле получения данных из БД MySQL	2	
	42	Реализация фильтрации записей в модуле получения данных из БД MySQL	2	
	43	Модификация данных БД MySQL с помощью библиотеки mysqli в объектно-ориентированном стиле	2	
	44	Применение подготовленных выражений для защиты данных БД MySQL	2	
	45	Применение регулярных выражений для защиты данных	2	
	46	Разработка модулей страницы сайта	2	
	47	Получение данных из БД MySQL с помощью модуля PDO	2	
	48	Модификация данных БД MySQL с помощью модуля PDO	2	
	49	Разработка системы загрузки и отображения изображений из БД MySQL	2	
	50	Интеграция библиотеки Bootstrap в проект	2	
	51	Разработка проектов с использованием технологии AJAX	2	
	52	Разработка модуля для взаимодействия с файловой системой на PHP	2	
	53	Разработка модуля для обработки изображений на PHP	2	
	54	Разработка PHP-модулей, использующих сессии и cookie	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
МДК. 03.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения (ПО)			36	
Работа с инструментальными средствами разработки			36	
	Содержание			2,3
	1	Создание защиты программного продукта	2	
	2	Разработка требований к безопасности программного продукта	4	
	3	Реализация средств авторизации пользователя	2	

программного обеспечения	4	Отслеживание изменений программного обеспечения	2	
	5	Использование систем автоматизированной разработки приложений	6	
	6	Реализация механизма затемнения программного кода	4	
	7	Применение на практике блочных шифров для защиты информации	2	
	8	Реализация потоковых криптосистем	2	
	9	Реализация хеш-функций и проверки контрольной суммы	4	
	10	Тестирование программного продукта	2	
	11	Анализ незащищенности программного продукта	4	
	12	Разработка экспертных систем как сопровождение программного продукта	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих			72	
МДК 04.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				
Тема 1. Техническое обслуживание ПК	Содержание		36	2,3
	1	Сборка и разборка системного блока	3	
	2	Проведение профилактических мероприятий по обслуживанию ПК.	1	
	3	Анализ неисправностей, выявленных при проведении профилактических мероприятий по обслуживанию ПК.	2	
	4	Осуществление тестовой проверки ПК.	1	
	5	Проведение процедуры настройки BIOS.	2	
	6	Осуществление процесса физической и логической организации пространства жесткого диска.	3	
	7	Установка операционных систем Windows XP, Windows 7,	4	

		Windows 8.		
	8	Осуществление различных вариантов процессов загрузки операционных систем.	2	
	9	Описание ошибок, методов их устранения и восстановления загрузки операционных систем.	2	
	10	Проведение процедуры установки и настройки драйверов оборудования.	2	
	11	Настройка локально вычислительной сети.	3	
	12	Осуществление процесса установки и настройки программного обеспечения.	3	
	13	Проведение процедур настройки операционных систем.	4	
	14	Создание отчетной и технической документации при выборе конфигурации автоматизированного рабочего места для достижения оптимального соотношения цена – производительность – срок службы.	4	
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета (комплексного)				
Тема 2. Запись и монтаж видео информации	Содержание		18	2,3
	1	Работа с телевизионным оборудованием студии	2	
	2	Освоение навыков видеосъемки	2	
	3	Расстановка осветительного оборудования при видеосъемке	2	
	4	Знакомство с программой нелинейного монтажа Pinnacle Studio	2	
	5	Создание слайд – шоу в программе Pinnacle Studio	2	
	6	Создание видеоролика в Pinnacle Studio	2	
	7	Знакомство с программой нелинейного монтажа Adobe Premiere Pro CS6	2	
	8	Изучение технологии риппроекции в Adobe Premiere Pro CS6	2	
	9	Редактирование видео в программе Adobe Premiere Pro CS6	2	
Тема 3. Запись и	Содержание		18	

монтаж аудио информации	1	Исследование характеристик звуковых карт с помощью программных продуктов SpectrLAB	2	2,3
	2	Исследование влияния частоты дискретизации на диапазон воспроизводимых частот внешней и встроенной звуковых карт с помощью программного продукта Spectr Lab.	2	
	3	Исследование компрессии звуковых данных с помощью программного продукта Sound Forge в формате MP-3.	2	
	4	Организация вещания на базе программного продукта Radio Player Pro и создание плейлистов.	3	
	5	Организация ретрансляции и подслушки на базе программного продукта Radio Player Pro.	3	
	6	Создание мультимедийных треков с использованием готовых звуковых фрагментов на базе программного продукта Adobe Audition	2	
	7	Создание мультимедийных треков с использованием микрофона на базе программного продукта Adobe Audition.	2	
	8	Формирование стереофонического сигнала с помощью программного продукта Adobe Audition.	2	
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета (комплексного)				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики предполагает наличие лаборатории системного и прикладного программирования, полигона учебных баз практики, лаборатории информационно-коммуникационных систем, лаборатории технологии разработки баз данных, полигона вычислительной техники.

Оборудование лаборатории системного и прикладного программирования и рабочих мест лаборатории:

стол аудиторный – 6 шт., стол чертежный – 15 шт., стол малый – 1 шт., доска аудиторная – 1 шт., сетевой коммутатор D-Link DES – 1 шт., ПК - 1 шт.: монитор 17” TFT Acer AL 1715, системный блок (InWin/Acer Q35T-AM/Intel Pentium E2160 1.8GHz/DDR II 1Gb/Toshiba 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 19” TFT BenQ X900, системный блок (Kraftway Credo/Elite Group G31T-M3/Intel Celeron E3200 2.4GHz/DDR II 2Gb/GeForce 8400 GS/Hitachi 160Gb SATA II/Gigabit Lan), учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007, MS Visual Studio 2008, LibreOffice 5, MathCAD 2014, Multisim 10.1, Any Logic 7, Python 3.4, 7-Zip, Консультант+, Foxit Reader 7, Free Pascal 3.0.2, AutoCAD 2009, FreeCAD 0.16, KiCAD 4.0.5, Wings 3D 1.5.4, Fritzting 0.9.3b, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Оборудование полигона учебных баз практики:

стол на металлокаркасе – 15 шт., стол ученический на металлокаркасе – 8 шт., стул ученический на металлокаркасе – 30 шт., сетевой коммутатор D-Link DGS-1016D E-net Switch (16 ports, 10/100/1000Mbps)– 1 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT Hyundai X91D, системный блок (InWin/GA-H87-HD3/Intel Core i3-4330 3.5GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 19” TFT LG Flatron L1953S, системный блок (Foxconn TLA-397/Asus B85M-G/Intel Core i3-4170 3.7GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор Epson EMP-821, экран Lumien Master Picture 4*3, учебная доска, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007, MS Visio 2007, MS Visual Studio 2010, MS SQL Server 2008, Eset NOD32, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Multisim 10.1, MathCAD 2014, Adobe Flash CS3, Any Logic 7, 7-Zip, набор дистрибутивов для веб-разработки Denwer, Консультант+, RAD Studio Berlin 10.1, браузер Google Chrome, браузер MS Internet Explorer 11, KiCAD 4.0.5, Python 3.6, Free Pascal 3.0.2, локальная сеть с выходом в сеть Интернет и доступом к ЭБС и СДО.

Стол 2х тумбовый – 2 шт., стол одностумб. полир. – 1 шт., стол квадр. полированный – 8 шт., стол обед. квадратный – 3 шт., стол письменный – 3 шт., стол раздвижной полированный – 2 шт., стол ученический – 8 шт., стол чертежный – 15 шт., табурет – 14 шт., табуретка – 30 шт., шкаф 2х ств.с антресолью – 6 шт., шкаф книжный – 2 шт., полка книжная – 8 шт., видеомэгнитофон Panasonic dv2700, видеоконтрольные устройства Supra-STV

lc2202w, осветительное оборудование, программное обеспечение: Adobe Premiere Pro V6.0 и V3.0, Pinnacle Studio 11, VirtualDub V-1.10.4, VLC 2.2.0.

Доска классная ДА-12 - 1 шт., кресло Престиж - 2 шт., стол 1-тумбовый - 1 шт., стол 2-тумбовый - 1 шт., стол компьютерный - 6 шт., стол ученический - 15 шт., стул жесткий - 35 шт., стол обеденный - 1 шт., шкаф с нишей - 1 шт., прибор В3-38 - 4 шт., мультиметр М830В - 1 шт., АВКТ - 1 шт., аппаратура УПВ-5(усилитель) - 1 шт., микшерный пульт Behringer UB1202 - 1 шт., осциллограф С1-83 - 1 шт., прибор ШВРА - 1 шт., прибор В7-26 - 2 шт., прибор Г3-104 - 3 шт., прибор Г3-109 - 2 шт., прибор Г4-102А - 2 шт., прибор Е7-15 - 1 шт., прибор С1-117 - 1 шт., прибор С6-11 - 1 шт., ПТПВ-500 - 1 шт., статив СТР-5 - 1 шт., УПТВП 60х2 - 1 шт., трансляц. усилитель Inter M PA-920 - 1 шт., статив СТП-3 - 1 шт., статив СВК-3 - 1 шт., микшерный пульт Behringer UB1202 - 1 шт., колонки Microlab 6653 - 1 шт., микрофоны МД-78 XM8500, колонки Microlab 6653, усилитель и передатчик проводного вещания УПВ-1,25 ПТПВ500/250, ПК - 6 шт.: монитор 17" TFT HP 1740, системный блок (HP Compaq dx7400/MS 7352/Intel Pentium E2160 1.8GHz/DDR II 2Gb/Hitachi 160Gb SATA II/Gigabit Lan), программное обеспечение: MS Windows XP, LibreOffice 5, 7Zip, Foxit Reader 7, Adobe Audition 3.0, Adobe Audition 5.0, Radio Player Pro 1.x, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Оборудование лаборатории информационно-коммуникационных систем и рабочих мест лаборатории:

доска ДА 3,0х1,2 – 1 шт., стол – 16 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол письменный – 2 шт., стол полированный – 4 шт., стул – 22 шт., стул жесткий – 10 шт., шкаф книжный – 2 шт., ПК - 14 шт.: монитор 17" TFT LG Flatron L1742S, системный блок (Kraftway Credo/EliteGroup G31T-M3/Intel Celeron E3200 2.4GHz/DDR II 2Gb/Hitachi 160Gb SATA II/Gigabit Lan), маршрутизатор Cisco 2620, маршрутизатор Cisco 2610, коммутатор Cisco Catalyst 2960 - 3шт., коммутатор Cisco 3640, коммутатор Avaya P332GT-ML, коммутатор Cisco Catalyst 2900 XL, коммутатор Cisco Catalyst 1700, программные межсетевые экраны для маршрутизаторов Cisco 2800, шкаф коммутационный Адваком 42U, стойка для монтажа сетевого оборудования, учебная доска, программное обеспечение: OS Debian Linux 9, LibreOffice 6, Консультант+, Packet tracer 6.2, Gimp 2, Inkscape 0.92, KiCAD 5, Python 3.2, FreeCAD 0.18, Fritzting 0.9, MySQL 14.12, GNU Radio 3.7.5. Программное обеспечение: OS Debian Linux 9, LibreOffice 6, Консультант+, Packet tracer 6.2, Gimp 2, Inkscape 0.92, KiCAD 5, Python 3.2, FreeCAD 0.18, Fritzting 0.9, MySQL 14.12, GNU Radio 3.7.5.

Оборудование лаборатории технологии разработки баз данных и рабочих мест лаборатории:

доска ДА-40 – 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе – 15 шт., стол для сумок – 1 шт., стулья – 30 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19" TFT NEC MultiSync LCD1970NXp, системный блок (Colorsit L8011/GA-B85M-D3H/Intel Pentium G3220 3.0GHz/DDR III 4Gb/GeForce 210/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 17" TFT Samsung Sync Master 740N, системный блок (HP Compaq dx7400/MS 7352/Intel Pentium E2160 1.8GHz/DDR II 4Gb/Seagate 160Gb SATA II/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор Mitsubishi XD490U, экран Draper

Luma, учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, LibreOffice 5, CASE-средство проектирования баз данных MySQL Workbench; набор дистрибутивов для веб-разработки Denwer, интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2010, интегрированная среда разработки программного обеспечения Python IDLE 3.4, MathCAD 2014, CPU-Z 1.87, браузер Google Chrome, браузер MS Internet Explorer 8, Консультант+, текстовый редактор Notepad++ 7.4.1, Foxit Reader 7, Free Pascal 3.0.2, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Оборудование полигона вычислительной техники:

ноутбук 1 шт.: HP Pro Book 470 G2 (Intel Core i5-4210U 1.7GHz/DDR III 4Gb/ WD 750Gb SATA III/AMD Radeon R5/Gigabit Lan), ПК 12 шт.: Монитор 19" TFT Samsung Sync Master 943NW, системный блок (Inwin/GA-h61M-S2PV/Intel Core i3 2120 3.3GHz/DDR III 4Gb/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), сервер: HP Proliant DL360 G5 (2xIntel Xeon E5450 3.0GHz Quad Core/DDR II 16Gb ECC/2xHP 72Gb SAS/2xGigabit Lan), лазерный принтер (HP LaserJet 2300dn), сканер (HP Scanjet 5590), ТВ-тюнер (AverMedia 307), стол одностумбовый – 17 шт., шкаф книжный – 1 шт., кресло «Престиж» – 15 шт., учебная доска, компьютерное оборудование архитектуры x86, компоненты ПК (системные блоки, материнские платы, процессоры, оперативная память, видеокарты, приводы, жесткие диски, клавиатуры и мыши), учебные (допускающие разборку/сборку) системные блоки и ноутбук, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Windows 8.1, MS Windows 10, Virtual Box 5, LibreOffice 6, Foxit Reader 7, CPU-Z 1.87, драйверы для устройств ПК, стол одностумбовый – 17 шт., шкаф книжный – 1 шт., кресло «Престиж» – 15 шт.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: учебное пособие / Т. Н. Ананьева, Н. Г. Новикова, Г. Н. Исаев. – Электрон. дан. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=376058>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Букатов, А. А., Гуда, С. А.. Компьютерные сети: расширенный начальный курс. Учебник для вузов / А. А. Букатов, С. А. Гуда. – Санкт-Петербург : Питер, 2020. – 496 с. – URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=365268>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.

3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. —

(Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. -- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

4. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=367045>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

5. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016906-4. -- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1356004> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

6. Дадян, Э. Г. Разработка бизнес-приложений на платформе «1С:Предприятие» : учебное пособие / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 305 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016648-3. -- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1769833> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

7. Данжу Джульен. Путь Python. Черный пояс по разработке, масштабированию, тестированию и развертыванию. - Санкт-Петербург : Питер, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-4461-1308-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/365300/reading> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

8. Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856548> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

9. Зверева, В. П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем (2-е изд., испр.) : учебник / Зверева, В.П. – Москва: Академия, 2020.

10. Зверева, В. П. Технические средства информатизации : учебник / В. П. Зверева, А. В. Назаров. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. - 256 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214881>. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

11. Кравченко, Л. В. Photoshop шаг за шагом. Практикум : учебное пособие / Л.В. Кравченко, С.И. Кравченко. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 136 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1735804>. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

12. Лузин, В. И. Основы формирования, передачи и приема цифровой информации : учебное пособие / В. И. Лузин, Н. П. Никитин, В. И. Гадзиковский ; науч. ред. В. И. Гадзиковский. - Москва : ООО «СОЛОН-Пресс», 2020. - 316 с. - ISBN 978-5-321-01961-0. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1858788> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

13. Максимов, Н. В. Технические средства информатизации : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 608 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-763-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189949> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

14. Мамчев, Г.В. Цифровое телевидение. Теоретические основы и практическое применение: учебник / Г.В. Мамчев, С.В. Тырыкин. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 564 с. - ISBN 978-5-7782-3825-1. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=367840> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

15. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0785-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243192> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

16. Морякова, Е. В. МДК 03.03 Документирование и сертификация. Методические указания по выполнению практических работ / Е. В. Морякова. — Архангельск: АКТ (ф) СПбГУТ, 2021.

17. Немцова, Т. И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Ю. В. Назарова ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. + Доп. материалы — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1073058>. — Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Текст : электронный.

18. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172261> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

19. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для СПО / С. А. Нестеров. - Юрайт, 2020.

20. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. 5-е изд. / Р. Никсон. - Санкт-Петербург : Питер, 2019. - 816 с. - ISBN 978-5-4461-0825-1. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/359215/reading> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

21. Павловская Т. А. С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование: Практикум. — (Серия «Учебное пособие»). / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 352 с. - ISBN 978-

5-4461-9799-6. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/377354/reading> - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

22. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для СПО / В. В. Подбельский. - Юрайт, 2020.

23. Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 210 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016151-8. -- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864071> – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

24. Прохоренок, Н. А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера. / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов - Санкт-Петербург : БХВ, 2020, - 912 с.

25. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для СПО. / А. Ф. Тузовский. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 218 с.

26. Федорова, Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (4-е изд., перераб.) : учебник / Г.Н. Федорова – Москва: Академия. 2020.

27. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных (4-е изд., перераб.) : учебник. / Г.Н. Федорова. – Академия, 2020.

28. Федорова, Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных (4-е изд., стер.) : учебник / Г.Н. Федорова. - Академия, 2020.

29. Фленов М.Е. Библия C#. — 4-е изд., перераб. и доп. / М.Е. Фленов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2019. - 512 с. - ISBN 978-5-9775-4041-4. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/366634/reading> - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

30. Шитов, В. Н. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855782. - ISBN 978-5-16-017461-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855782> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 318 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1066509> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Голицына, О. Л. Информационные системы и технологии : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-592-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138895> – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

3. Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / Н. Д. Дубовой, Е. М. Портнов; znanium.com Электронно-

библиотечная система – Электрон. дан. – Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=359360>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206882>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

5. Ильин, М. Е. Криптографическая защита информации в объектах информационной инфраструктуры (1-е изд.) : учебник. / М. Е. Ильин. — Москва: Академия, 2020.

6. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189344> . — Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.

7. Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум : учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Морякова, Е. В. Правила оформления программных документов. Учебное пособие / Е. В. Морякова. — Архангельск : АКТ (ф) СПбГУТ, 2021.

9. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1208483> — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст электронный.

10. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность: учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081318>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

11. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для СПО / В. В. Соколова.— Москва: Юрайт, 2020.

12. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-713-8. -- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873259> — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст электронный.

13. Шакин, В. Н. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio.NET : учебное пособие / В.Н. Шакин, А.В. Загвоздкина, Г.К. Сосновиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 398 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-551-6. -

URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082462> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

14. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-017112-8. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1764799> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Нормативные документы:

1. ГОСТ 19.101–77 ЕСПД. Виды программ и программных документов. – Введ. 1980–01–01. – Москва: Стандартинформ, 2010.

2. ГОСТ 19.102–77 ЕСПД. Стадии разработки. – Введ. 1980–01–01. – Москва: Стандартинформ, 2010.

3. ГОСТ 19.103–77 ЕСПД. Обозначения программ и программных документов. – Введ. 1980–01–01. – Москва: Стандартинформ, 2010.

4. ГОСТ 19.104–78 ЕСПД. Основные надписи. – Введ. 1980–01–01. – Москва: Стандартинформ, 2010.

5. ГОСТ 19.105–78 ЕСПД. Общие требования к программным документам. – Введ. 1980–01–01. – Москва: Стандартинформ, 2010.

6. ГОСТ 19.106–78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом. – Введ. 1980–01–01. – Москва: Стандартинформ, 2010.

7. ГОСТ 19.201–78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. – Введ. 1980–01–01. – Москва: Стандартинформ, 2010.

8. ГОСТ 19.402–78 ЕСПД. «Описание программы». – Введ. 1980–01–01. – Москва: Стандартинформ, 2010.

9. ГОСТ 19.505–79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. – Введ. 1980–01–01. – Москва: Стандартинформ, 2010.

10. ГОСТ 19.603–78 ЕСПД. Общие правила внесения изменений. – Введ. 1980–01–01. – Москва: Стандартинформ, 2010.

11. ГОСТ 19.701–90 (ИСО 5807–85) ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения. – Введ. 1992–01–01. – Москва: Стандартинформ, 2010.

12. ГОСТ 28195–89 Оценка качества программных средств. Общие положения. – Введ. 1990–07–01. – Москва: ИПК Издательство стандартов, 2001.

13. ГОСТ Р ИСО 9001–2015. Системы менеджмента качества. Требования : дата введения 2015–11–01. – Москва: Стандартинформ, 2015.

14. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. – Введ. 2013–03–01. – Москва: Стандартинформ, 2011.

15. СТО 1.01–2020 Работы и проекты курсовые и дипломные, отчёты технические. Правила оформления. – Архангельск: АКТ (ф) СПбГУТ, 2020.

Интернет-ресурсы:

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
РОССТАНДАРТ : официальный сайт. – Москва, 2022. – URL:
<http://www.standard.gost.ru/wps/portal/>. – Текст : электронный.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится преподавателями профессиональных циклов.

Учебная практика проводится рассредоточено в рамках каждого профессионального модуля.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Руководство учебной практикой может преподавателями, имеющими высшее профессиональное образование по профилю специальности. Преподаватели должны проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися видов работ. В результате освоения учебной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачёта.

Результаты обучения (освоенные умения, приобретенный первоначальный опыт работы по видам профессиональной деятельности)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПМ.01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
оформлять документацию на программные средства;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ

	Экспертная оценка
ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных	
создавать объекты баз данных в современных СУБД и управлять доступом к этим объектам;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
работать с современными case-средствами проектирования баз данных;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
формировать и настраивать схему базы данных;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей	
владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ

	Экспертная оценка
использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
подключать и настраивать параметры функционирования персонального компьютера, периферийного и мультимедийного оборудования;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
настраивать основные компоненты графического интерфейса операционной системы и специализированных программ-редакторов;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
управлять файлами данных на локальных, съёмных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в сети Интернет;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других периферийных устройствах вывода;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
распознавать сканированные текстовые документы с помощью программ распознавания текста;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
вводить цифровую и аналоговую информацию в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка

создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
производить сканирование прозрачных и непрозрачных оригиналов;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
производить съёмку и передачу цифровых изображений с фото- и видеокамеры на персональный компьютер;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
обрабатывать аудио-, визуальный контент и мультимедийные файлы средствами звуковых, графических и видео-редакторов;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
создавать видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
воспроизводить аудио-, визуальный контент и мультимедийные файлы средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
использовать медиа-проектор для демонстрации содержимого экранных форм с персонального компьютера;	Текущий контроль: Практические задания

	Наблюдение Анализ Экспертная оценка
подключать периферийные устройства и мультимедийное оборудование к персональному компьютеру и настраивать режимы их работы;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
создавать и структурировать хранение цифровой информации в медиатеке персональных компьютеров и серверов;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
передавать и размещать цифровую информацию на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
тиражировать мультимедиа контент на различных съемных носителях информации	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
осуществлять навигацию по веб-ресурсам Интернета с помощью веб-браузера	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
создавать и обмениваться письмами электронной почты	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
публиковать мультимедиа контент на различных сервисах в сети Интернет; осуществлять резервное копирование и восстановление данных;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка

осуществлять резервное копирование и восстановление данных;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
осуществлять мероприятия по защите персональных данных;	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка
вести отчетную и техническую документацию	Текущий контроль: Практические задания Наблюдение Анализ Экспертная оценка