

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Букина Татьяна Сергеевна
Должность: Директор
Дата подписания: 28.08.2025 12:48:26
Уникальный программный ключ:
bc699f664e703f5a55f6298f1bb53494e3e8e7e46a0bb167a0f6c472340fcbb8

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.9
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины
«ОПЦ.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.04 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Компетенции	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1	<u>Уметь:</u> Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры; измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов; распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	<u>Знать:</u> Устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов; правила эксплуатации электроизмерительных приборов; основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем; виды и параметры электрических сигналов; основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники; основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств; основы электробезопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов 3 семестр	Объем часов 4 семестр	Всего
Объем образовательной программы	43	37	80
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	34	24	58
лекции	22	12	34
лабораторные занятия (если предусмотрено)			
практические занятия (если предусмотрено)	12	12	24
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)			
ПАТТ		6	6
Самостоятельная работа	9	7	16
Промежуточная аттестация	зачет	экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	Основы электробезопасности	4	2		1	1
2	Основные параметры электрических цепей	12	8		3	1
3	Цифровые сигналы	10	4		5	1
4	Элементная база электронных устройств	12	4		5	3
5	Цифровые устройства	14	4		4	6
6	Структурные схемы вторичных источников электропитания	6	4		2	-
7	Типовые блоки питания устройств информационных систем	4	2		1	1
8	Источники и приемники излучения	4	2		1	1
9	Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи	4	2		1	1
10	Устройства отображения информации	4	2		1	1
	ПАТТ	6				
	Промежуточная аттестация	экзамен				
	Всего	80	34		24	16

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория №14 «Электротехники и электроники»

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги); комбинированные электроизмерительные приборы; амперметры; вольтметры; ваттметр; мультиметры; осциллограф; источники питания, регулирующая аппаратура; стабилизатор напряжения; регулятор напряжения ЛАТР; выпрямитель; генератор учебный; реостаты; демонстрационные стенды; проектор и экран; маркерная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136>
2. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517291>

Дополнительная:

Основы электротехники, микроэлектроники и управления : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 607 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12515-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447678>

Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511738>

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: Использовать контрольно- измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры; измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов; распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - экзамена; - защиты письменной работы (если предусмотрено)
Знания: Устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов; правила эксплуатации электроизмерительных приборов; основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем; виды и параметры электрических сигналов; основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники; основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств; основы электробезопасности.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.10
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины
«ОПЦ.05 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.05 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ¹⁹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 07 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	- использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работоспособности вычислительной техники; - работать в конкретной операционной системе; - работать со стандартными программами операционной системы; - поддерживать приложения различных операционных систем.	-состав и принципы работы операционных систем и сред; -понятие, основные функции, типы операционных систем; -машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; -принципы построения операционных систем; -способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; -понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов 4 семестр
Объем образовательной программы	50
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	34
лекции	18
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	16
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
ПАТТ	6
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	Экзамен

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Основные понятия об операционных системах	5	2		4
2	Работа с файлами	5	2	2	2
3	Модели операционных систем. Ядро операционной системы.	5	2		3
4	Процессы и приоритеты.	5	2		3
5	Основы управления памятью.	6	4	2	1
6	Основные принципы безопасности	6	2	2	1
7	Основы передачи данных в сети	6	2	2	1
8	Среда передачи данных	6	2	2	1
	ПАТТ	6			
	Промежуточная аттестация:	экзамен			
	Всего	50	18	16	10

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория №3 «Операционных систем»

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения); автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения)-10 шт.; проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная учебная литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539078>

а) дополнительная учебная литература:

1. Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
– использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работоспособности вычислительной техники; – работать в конкретной операционной системе; – работать со стандартными программами операционной системы; поддерживать приложения различных операционных систем.	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - экзамен - защиты письменной работы (если предусмотрено)
Знать: - состав и принципы работы операционных систем и сред; - понятие, основные функции, типы операционных систем; - машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; - принципы построения операционных систем; - способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; - понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.11
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОПЦ.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.06 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Компетенции	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2	- разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; - определять сложность алгоритмов; - реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; - использовать средства проектирования для создания графического отображения алгоритмов; - оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; - выполнять проверку, отладку кода программы	- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; - классификация языков программирования; - понятие системы программирования; - основные элементы языка, структура программы; - методы реализации типовых алгоритмов; - операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; - объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	172
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	134
в том числе:	
лекции	58
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	76
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	38
Промежуточная аттестация	Зачет, зачет с оценкой

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	Понятие алгоритма, его свойства и правило описания. Языки программирования	14	8		2	4
2	Простые структуры данных. Организация линейных вычислительных процессов	10	4		2	4
3	Организация ветвящихся вычислительных процессов	20	6		10	4
4	Работа со строками в Python	14	4		6	4
5	Организация циклических вычислительных процессов	24	6		14	4
6	Сложные структуры данных. Обработка массивов данных, строк и записей	14	4		6	4
7	Создание функций в Python	24	8		12	4
8	Модули в Python	16	6		6	4
9	Основные понятия объектно-ориентированного программирования	20	8		8	4
10	Реализация методов объектно-ориентированного программирования	16	4		10	2
11	Промежуточная аттестация:	Зачет, зачет с оценкой				
	Всего	172	58		76	38

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория №3 «Прикладного программирования»

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения); автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения)-10 шт.; проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493565>

2. Кудинов, Ю. И. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, А. Ю. Келина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 71 с. — ISBN 978-5-88247-956-4, 978-5-4488-0757-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92834.html>.

3. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513113>

Дополнительная:

1. Кудрявцева, И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517677> (дата обращения: 19.04.2023).

2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510042>

3. Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96017.html>

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; - определять сложность алгоритмов; - реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; - использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; - оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; - выполнять проверку, отладку кода программы	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - дифференцированного зачета; - защиты письменной работы (если предусмотрено)
Знать: - понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; - классификация языков программирования; - понятие системы программирования; - основные элементы языка, структура программы; - методы реализации типовых алгоритмов; - операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; - объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.12
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины
«ОПЦ.07 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.07 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ²⁵ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.4 ПК 3.1 ПК 3.2	<u>Уметь:</u> - классифицировать основные средства измерений - применять основные методы и принципы измерения - применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений - применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы	<u>Знать:</u> - основные понятия об измерениях и единицах физических величин - основные виды средств измерений и их классификацию - методы измерений - метрологические показатели средств измерений - виды и способы определения погрешности измерений - принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов - влияние измерительных приборов на точность измерений - методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности

²⁵ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	77
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	56
в том числе:	
лекции	24
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	32
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	21
Промежуточная аттестация	Зачет, зачет с оценкой

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	Физические величины, методы и средства их измерений	6	2		2	2
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	14	4		6	4
3	Измерения электрических величин	12	4		4	4
4	Исследование формы электрических сигналов	12	2		8	2
5	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	10	4		2	4
6	Измерение параметров электрических сигналов	13	4		6	3
7	Измерение механических величин	8	4		4	2
	Промежуточная аттестация:	Зачет, зачет с оценкой				
	Всего	77	20		32	21

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория №14 «Метрологии и электротехнических измерений»

автоматизированное рабочее место преподавателя с выходом в Интернет (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб; или аналоги;) маркерная доска; видеопроектор; проекционный экран; комбинированные электроизмерительные приборы; мультиметры; осциллограф; источники питания, генераторы и регулирующая аппаратура; генератор учебный; демонстрационные стенды

3.4. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 103 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10717-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518039>

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846>

Дополнительная:

1. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 197 с. — ISBN 978-5-9275-4044-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125702.html>

2. Рачков М.Ю. Технические измерения [Электронный ресурс]: учебник для СПО/ Рачков М.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2023.— 210 с.— Режим доступа: <https://iprbookshop.ru/124291>.— IPR SMART, по паролю. - DOI: <https://doi.org/10.23682/124291>

3. Рачков М.Ю. Технические измерения и диагностика оборудования [Электронный ресурс]: учебник/ Рачков М.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Ай Пи Ар Медиа, 2023.— 301 с.— Режим доступа: <https://iprbookshop.ru/124292>.— IPR SMART, по паролю. - DOI: <https://doi.org/10.23682/124292>

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- классифицировать основные средства измерений - применять основные методы и принципы измерения - применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений - применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - дифференцированного зачета - защиты письменной работы (если предусмотрено)
Знать: - основные понятия об измерениях и единицах физических величин - основные виды средств измерений и их классификацию - методы измерений - метрологические показатели средств измерений - виды и способы определения	

погрешности измерений - принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов - влияние измерительных приборов на точность измерений - методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности	
--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.13
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины
«ОПЦ.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.08 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ²⁹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.5 ПК 3.2	<u>Уметь:</u> использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; обрабатывать текстовую и табличную информацию; использовать деловую графику и мультимедиаинформацию; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных; обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать информацию, используя средства пакетов прикладных программ.	<u>Знать:</u> понятие информационных систем и информационных технологий, автоматизированной обработки информации; основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; возможности сетевых технологий работы с информацией; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; принципы защиты информации от несанкционированного доступа теоретические основы, виды и структуру баз данных; принципы классификации и кодирования информации; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; основы современных систем управления базами данных.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	66
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	45
в том числе:	
лекции	22
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	23
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	21

Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой
--------------------------	--------------------

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудое мкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Информация и информационные технологии. (Понятие об информационных системах и информационных технологиях, структура и практические примеры. Виды информационных систем на производстве, в науке, образовании. Информация, ее виды и свойства, методы кодирования. Способы обработки, передачи и хранения данных)	4	2	1	1
2	Виды программного обеспечения (Виды программного обеспечения. Системное ПО, функции операционных систем, сервисное ПО, вирусы и антивирусы), (Классификация прикладных программ. Понятие окна. Структура и назначение элементов окна. Рабочий стол. Системное меню. Запуск программ. Система помощи (справка). Диалоговые окна. Файловая система (файл, имя файла, каталога, папки, имена дисков, путь к файлу). Операционные системы (Операционные системы семейства Windows, Linux. Назначение, состав и загрузка ОС).	8	4	2	2
3	Обработка текстовой информации (Виды текстовых процессоров и их возможности. Основные элементы главного меню. Создание и сохранение документов. Навигация. Редактирование документа: удаление, копирование и перемещение фрагментов в пределах одного документа. Вставка фрагментов в документ. Форматирование документа и отдельных фрагментов. Свойства документа. Параметры страницы. Колонтитулы. Параметры печати.	10	2	4	4
4	Таблицы и графические изображения в текстовых документах (Вставка и форматирование таблиц. Вставка, форматирование и обработка рисунков)	10	4	4	2
5	Обработка числовой информации (Табличные процессоры. Основные возможности. Главное меню. Структура электронных таблиц: ячейка, строка, столбец. Адреса ячеек. Панели инструментов. Ввод данных в таблицу. Типы и формат данных: числа, формулы, текст. Вычисления в электронных таблицах. Ссылки. Типичные ошибки. Построение диаграмм и графиков. Форматирование готовых диаграмм. Поиск и фильтрация данных. Типы критериев).	14	6	6	2
6	Мультимедиа технологии (Средства создания презентационных материалов: обзор, основные возможности. Основные инструменты главного меню сервисов для создания презентаций. Вставка в презентацию звука и видео. Настройка анимации. Настройка демонстрации. Технические и программные средства ввода и обработки звука).	10	2	4	4
7	Растровая и векторная графика (Современные графические редакторы: обзор, возможности, сравнительный анализ. 3D-редакторы.	10	2	2	6

	Панель инструментов векторного редактора. Демонстрация возможностей. Панель инструментов растрового редактора. Демонстрация возможностей)				
	Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой			
	Всего	66	22	23	21

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория №3 «Информационных технологий»

автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги)-10шт; автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги); демонстрационные стенды; принтеры; МФУ; интерактивная доска; аудиосистема; проектор и экран; маркерная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534809>

2. Информационные технологии в экономике и управлении : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов [и др.]; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 556 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18677-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545321>

4. Самуйлов, С. В. Информационные технологии. Основы работы в MS Word и Excel : учебное пособие для СПО / С. В. Самуйлов, С. В. Самуйлова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-4488-1585-0, 978-5-4497-1972-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126617.html>

Дополнительная:

1. Бондаренко, И. С. Информационные технологии : учебник / И. С. Бондаренко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-907227-47-7. — Текст : электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116933.html>

2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489603>.

3. Петлина, Е. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина, А. В. Горбачев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-1113-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104886.html>

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; обрабатывать текстовую и табличную информацию; использовать деловую графику и мультимедиаинформацию; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных; обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать информацию, используя средства пакетов прикладных программ.	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - зачета с оценкой - защиты письменной работы (если предусмотрено)
Знать: понятие информационных систем и информационных технологий, автоматизированной обработки информации; основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; возможности сетевых технологий работы с информацией; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; принципы защиты информации от несанкционированного доступа теоретические основы, виды и структуру баз данных; принципы классификации и кодирования информации;	

номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; основы современных систем управления базами данных.	
--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.14
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины
«ОПЦ.09 ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.09 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Компетенции	Уметь	Знать
ОК 03 ОК 04 ПК-2.2	<u>Уметь:</u> - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования; - выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий.	<u>Знать:</u> - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты - основы проектной деятельности; - установленный регламент использования системы контроля версий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	51
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	38
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	22
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	13
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	Предприятие и предпринимательство	6	2		2	2
2	Организация деятельности предприятия	7	2		2	3
3	Производственные ресурсы организации	8	2		2	4
4	Формирование финансовых результатов организации	10	4		6	-
5	Инновационная и инвестиционная деятельность организации	10	4		6	-
6	Оценка финансово-хозяйственной деятельности организации	10	2		4	4
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой				
	Всего	51	16		22	13

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет №20 «Математических дисциплин»

автоматизированное рабочее место преподавателя; проектор, экран; учебные и демонстрационные материалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная:

1. Барышникова, Н. А. Экономика организации : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Барышникова, Т. А. Матеуш, М. Г. Миронов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18679-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545336>

2. Мокий, М. С. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Мокий, О. В. Азоева, В. С. Ивановский ; под редакцией М. С. Мокия. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13970-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536608> (дата обращения: 28.10.2024).

3. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Колышкин [и др.] ; под редакцией А. В. Колышкина, С. А. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 498 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18583-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536343>

Дополнительная:

Основы экономики организации. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9279-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491139> (дата обращения: 08.02.2022).

Витебская, Е. С. Экономика организации : учебное пособие / Е. С. Витебская. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 296 с. — ISBN 978-985-7234-65-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100393.html>

Беденко, Н. Н. Экономика организации : учебное пособие / Н. Н. Беденко. — Тверь : Тверской государственный университет, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-7609-1575-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111572.html>

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования - выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий.	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - зачета с оценкой; - защиты письменной работы (если предусмотрено)
Знания: - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты основы проектной деятельности - установленный регламент использования системы контроля версий.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.15
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины
«ОПЦ.10 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.10 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ²⁹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ПК 2.5	соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.	лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.
ПК 3.2	выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов.	особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов; методы отладки и тестирования программных средств; особенности функционирования и архитектура операционных систем; совместимость версий программного обеспечения общего и специального назначения; требования к лицензированию программного обеспечения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	84
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	61
В т.ч.	
лекции	22
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	39
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	23
Промежуточная аттестация	Зачет, зачет с оценкой

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Введение в информационную безопасность	6	2	2	2
2	Угрозы информационной безопасности	8	2	4	2
3	Проблемы безопасности интернет-протоколов	8	2	4	2
4	Построение системы безопасности	8	2	4	2
5	Модели безопасности	8	2	4	2
6	Аутентификация	8	2	4	2
7	Основы криптографической защиты информации	8	2	4	2
8	Электронная цифровая подпись	8	2	4	2
9	Управление IT - протоколами	7	2	2	3
10	Безопасность мобильной и беспроводной связи	8	2	4	2
11	Правовые основы информационной безопасности	7	2	3	2
	Промежуточная аттестация:	Зачет, зачет с оценкой			
	Всего	84	22	39	23

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория №3 «Информационных технологий»

автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги)-10шт; автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги); демонстрационные стенды; принтеры; МФУ; интерактивная доска; аудиосистема; проектор и экран; маркерная доска.

3.4. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Щербак, А. В. Информационная безопасность : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15345-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519614>

Дополнительная:

1. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518005>.

2. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов, С. Г. Чубукова, В. А. Ниесов ; ответственные редакторы Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 325 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00843-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512861>.

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. Соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки. Выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов.	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - зачета с оценкой - защиты письменной работы (если предусмотрено)
Знать: Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем. Особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов; методы отладки и тестирования программных средств; особенности функционирования и	

архитектура операционных систем; совместимость версий программного обеспечения общего и специального назначения; требования к лицензированию программного обеспечения.	
---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.16
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОПЦ.11 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.11 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ²⁹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 06	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	68
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	51
в том числе:	
лекции	27
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	24
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	17
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	СРС
1	Основы конституционного права	10	4	2	4
2	Основы административного права	10	4	4	2
3	Основы гражданского права	10	4	4	2
4	Основы трудового права	10	4	4	2
5	Основы права социального обеспечения	10	4	4	2
6	Юридическая ответственность	8	3	4	1
7	Защита нарушенных прав	10	4	2	4
	Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой			
	Всего	68-	27	24	17

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет №24 «Социально-гуманитарных дисциплин»

автоматизированное рабочее место преподавателя; демонстрационные стенды; проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Волков, А. М. Правовое обеспечение профессиональной деятельности в IT-сфере. Схемы, таблицы, определения, комментарии : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14659-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519907>

2. Николукин, С. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Николукин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14511-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520191>

Дополнительная:

1. Правовые основы регулирования финансовой деятельности : учебник для среднего

профессионального образования / Е. М. Ашмарина [и др.] ; под редакцией Е. М. Ашмариной. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09486-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514647>

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - зачета с оценкой - защиты письменной работы (если предусмотрено)
Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.17
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОПЦ.12 WEB-ДИЗАЙН»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «WEB-ДИЗАЙН»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.12 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Компетенции	Уметь	Знать
ОК 01 ПК 2.2 ПК 2.5	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; - соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - установленный регламент использования системы контроля версий; - лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	152
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	124
в том числе:	
лекции	34
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	90
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация	Зачет, зачет, зачет с оценкой

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	Гипертекстовый документ. Универсальный локатор ресурсов. Домены Internet	7	2		4	1
2	Основные понятия и теги языка HTML	8	2		4	2
3	Общий шлюзовой интерфейс и формы HTML	7	2		4	1
4	Фреймы	7	2		4	1
5	Работа с таблицами и графикой	7	2		4	1
6	Редактор Macromedia Dreamweaver. Интерфейс пользователя	8	2		4	2
7	Редактирование текста, Web страниц	9	2		6	1
8	Стили форматирования страниц	10	2		6	2
9	Дизайн web-страниц с использованием графики	10	2		6	2
10	CGI - скрипт	10	2		6	2
11	Данные HTML форм	10	2		6	2
12	CSS-каскадные таблицы стилей	10	2		6	2
13	Основы языка Perl	9	2		6	1
14	Основы языка Java Script	10	2		6	2
15	Основы языка VRML	10	2		6	2
16	Средства разработки Web-узлов	10	2		6	2
17	Работа с CMS	10	2		6	2
18	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет					

	Bcero	152	34		90	28
--	-------	-----	----	--	----	----

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория №3 «Инженерной компьютерной графики»

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства автоматизированного проектирования, средства виртуализации); автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства автоматизированного проектирования, средства виртуализации)-10 шт.; проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14744-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519727>
2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531669>

Дополнительная:

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518504>
2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518008>

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
---------------------	----------------------------------

(освоенные умения, усвоенные знания)	результатов обучения
1	2
Умения:	
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; - соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации- производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; Промежуточная аттестация в форме - дифференцированный зачет;
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - установленный регламент использования системы контроля версий; - лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины	

инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.	
--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.18
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОПЦ.13 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.13 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Компетенции	Уметь	Знать
ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, - применять методы анализа требований; - применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы, - работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов, использовать методы и приемы формализации задач; - использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; - применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; - применять выбранные языки программирования для написания программного кода; - использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; - использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; - выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; писать программный код процедур интеграции программных	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные параметры и условия эксплуатации систем; - особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств; - технические характеристики типовых цифровых устройств; - особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; - среды моделирования цифровых устройств и систем; - методы построения компьютерных моделей цифровых устройств; - методы обеспечения качества на этапе проектирования, - методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; - нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; - синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; - методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; - методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов

	модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; - разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками.	данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных;
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов 5 семестр	Объем часов 6 семестр	Всего
Объем образовательной программы	60	112	172
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48	66	114
лекции	12	22	34
лабораторные занятия (если предусмотрено)			
практические занятия (если предусмотрено)	36	44	80
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)			
ПАТТ		12	12
Самостоятельная работа	12	34	46
Промежуточная аттестация	зачет	экзамен	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО	6	2		2	2
2	Технология структурного программирования	12	2		4	6
3	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	12	2		4	6
4	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	10	2		4	4
5	Объектно-ориентированное программирование	20	4		12	4
6	Паттерны проектирования	10	2		4	4
7	Событийно-управляемое программирование	14	4		6	4
8	Методы оптимизации программного кода	10	2		4	4
9	Цели и методы рефакторинга	12	2		6	4
10	Разработка пользовательского интерфейса	14	4		6	4
11	Среда разработки приложений Visual Basic	26	4		20	2
12	Отладка и тестирование программного обеспечения	14	4		8	2
13	Промежуточная аттестация: экзамен (ПАТТ)	12				
	Всего	172	34		80	46

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория №3 «Прикладного программирования»

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения); автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения)-10 шт.; проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Богатырев, В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520442>

2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>

3. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531278>

Дополнительная:

1. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518005>

2. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519364>

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518499>

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, - применять методы анализа требований; - применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы, - работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов, использовать методы и приемы формализации задач; - использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; - применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; - применять выбранные языки программирования для написания программного кода; - использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; - использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; - выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; Промежуточная аттестация в форме - экзамен;

модулей; - разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками	
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные параметры и условия эксплуатации систем; - особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств; - технические характеристики типовых цифровых устройств; - особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; - среды моделирования цифровых устройств и систем; - методы построения компьютерных моделей цифровых устройств; - методы обеспечения качества на этапе проектирования, - методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; - нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; - синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; - методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; - методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.19
к ОПОП по профессии
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины
«ОПЦ.14 ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.14 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02,	<u>Уметь:</u> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	<u>Знать:</u> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ПК 2.5	Соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.	Лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов 7 семестр
Объем образовательной программы	83
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
лекции	22
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	38
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	23
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	СРС
1	Основные понятия, цели и задачи информационного менеджмента	10	2	2	6
2	Организация получения, хранения, обработки информации на предприятии	8	2	2	4
3	Применение информационных технологий для автоматизации бизнес-процесса.	23	6	16	1
4	Эксплуатация и обслуживание информационной системы	10	2	4	4
5	Развитие информационной системы	10	2	6	2
6	Соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения	10	2	4	4
7	Показатели эффективности использования информационных систем	12	6	4	2
	Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой			
	Всего	83	22	38	23

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория №3 «Информационных технологий»

автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги)-10шт; автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги); демонстрационные стенды; принтеры; МФУ; интерактивная доска; аудиосистема; проектор и экран; маркерная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная учебная литература:

1. Бейнар, И. А. Информационный менеджмент. Избранные темы: вопросы и иллюстрации : учебное пособие / И. А. Бейнар. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-7731-0945-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111474.html>

2. Информационный менеджмент : учебное пособие / Е. В. Ильина, А. И. Романова, О. В. Бахарева [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-4497-1381-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116446.html>

3. Фомин, В. И. Менеджмент: информационный бизнес : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Фомин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16469-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531132>

б) дополнительная учебная литература:

1. Информационный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров очной и заочной формы обучения/ А.С. Сенин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дело, 2018.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95097.html> — ЭБС «IPRbooks»

2. Меняев М.Ф. Информационный менеджмент [Электронный ресурс]: учебник/ Меняев М.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2017.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94799.html> — ЭБС «IPRbooks»

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - зачет с оценкой. - защиты письменной работы (если предусмотрено)
Знать: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. Лицензионные требования по настройке	

устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.	
---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.20
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОПЦ.15 БАЗЫ ДАННЫХ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БАЗЫ ДАННЫХ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.15 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01,	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ПК 1.1,	Применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы.	Основные параметры и условия эксплуатации систем, особенности построения, применения и подключения, основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них.
ПК 2.2.	Использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи, технологических журналов;	возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий.

	применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.	
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов 4 семестр	Объем часов 5 семестр	Всего
Объем образовательной программы	96	30	126
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68	24	92
в том числе			
лекции	22	6	28
лабораторные занятия (если предусмотрено)			
практические занятия (если предусмотрено)	46	18	64
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)			
контрольная работа			
Самостоятельная работа	28	6	34
Промежуточная аттестация	зачет	зачет с оценкой	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Основные понятия и определения баз данных	8	2	-	6
2	Классификация, компоненты и функции СУБД	8	2	-	6
3	Модели данных и модели баз данных	8	2	4	2
4	Ключи отношений.	10	2	4	4
5	Нормализация реляционных баз данных	20	4	10	6
6	MS Access: создание таблиц в режиме конструктора	22	6	14	2
7	MS Access: создание запросов в режиме конструктора	28	6	20	2
8	MS Access: создание отчетов в режиме конструктора	22	4	12	6
	Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой			

	Всего	126	28	64	34
--	-------	-----	----	----	----

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория №3 «Информационных технологий»

автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги)-10шт; автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги); демонстрационные стенды; принтеры; МФУ; интерактивная доска; аудиосистема; проектор и экран; маркерная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная учебная литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542800>
2. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18784-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545704>
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518499>

б) дополнительная учебная литература:

4. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09324-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514585>

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы. Использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи, технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - зачет с оценкой. - защиты письменной работы (если предусмотрено)
Знать: Актуальный профессиональный и социальный	

контекст, в котором приходится работать и жить;
основные источники информации и ресурсы для
решения задач и проблем в профессиональном
и/или социальном контексте;

алгоритмы выполнения работ в
профессиональной и смежных областях; методы
работы в профессиональной и смежных сферах;
структуру плана для решения задач; порядок
оценки результатов решения задач
профессиональной
деятельности.

Основные параметры и условия эксплуатации
систем, особенности построения, применения и
подключения основных типов цифровых
устройств; электронные справочные
системы и библиотеки: наименования,
возможности и порядок работы в них.

Возможности используемой системы контроля
версий и вспомогательных инструментальных
программных средств;
установленный регламент использования
системы контроля версий.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.21
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОПЦ.16 РАЗРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.16 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 09,	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.
ПК 1.1,	Применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы.	Основные параметры и условия эксплуатации систем, особенности построения, применения и подключения, основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них.
ПК 1.3	Применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее -ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных

ПК 2.2.	документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации. Использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи, технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.	программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них. Возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий.
ПК 2.4	Разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.	Методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества программных продуктов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	146

Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	98
в том числе:	
лекции	26
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	72
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	36
Промежуточная аттестация: Экзамен	12

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Теоретические основы разработки и стандартизации программных средств	16	2	8	6
2	Язык моделирования UML	30	6	16	8
3	ЖЦ программных средств и его стандартизация.	28	6	16	6
4	Тестирование программных продуктов. Надежность и качество программных средств. Основы сертификации.	30	6	16	8
5	Применение экспертных систем в области стандартизации программных средств	30	6	16	8
	Промежуточная аттестация: экзамен	12			
	Всего	146	26	72	36

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория №3 «Информационных технологий»

автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги)-10шт; автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги); демонстрационные стенды; принтеры; МФУ; интерактивная доска; аудиосистема; проектор и экран; маркерная доска

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная учебная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация : практикум для СПО / составители О. Г. Корганова, В. В. Муратова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-4488-1383-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116266.html>

б) дополнительная учебная литература:

1. Артамонов, Ю. Н. Модульное проектирование программных приложений : учебное пособие / Ю. Н. Артамонов, В. А. Докучаев, С. В. Шевелев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-4497-2116-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129315.html>
2. Метрология, стандартизация и оценка соответствия : учебное пособие / составители С. Г. Смердова, Е. В. Приймак, В. Ф. Сопин. — Казань : Издательство КНИТУ, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-7882-3195-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129242.html>

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. Применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - экзамен - защиты письменной работы (если предусмотрено)

разрабатываемые цифровые системы.

Применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации.

Использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи, технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.

Разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам.

Знать:

Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности

произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.

Основные параметры и условия эксплуатации систем, особенности построения, применения и подключения, основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них.

Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства;
основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них.

Возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий.

Методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества программных продуктов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.22
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины
«ОПЦ.17 МИРОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МИРОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.17 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ²⁹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ПК 1.1,	Применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы.	Основные параметры и условия эксплуатации систем, особенности построения, применения и подключения, основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	90
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
лекции	22
лабораторные занятия (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	44
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Информация и бизнес	20	4	8	8
2	Мировые информационные ресурсы.	20	6	12	2
3	Государственные информационные ресурсы	20	6	12	2
4	Информационные ресурсы на коммерческой основе и методы оценки их эффективности	30	6	12	12
	Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой			
	Всего	90	22	44	24

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория №3 «Информационных технологий»

автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги)-10шт; автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги); демонстрационные стенды; принтеры; МФУ; интерактивная доска; аудиосистема; проектор и экран; маркерная доска

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже

печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная учебная литература:

1. Звездин, С. В. Мировые информационные ресурсы : учебное пособие / С. В. Звездин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-4497-0895-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102020.html>

б) дополнительная учебная литература:

1. Абрамкин, Г. П. Мировые информационные ресурсы : учебно-методическое пособие / Г. П. Абрамкин, Н. В. Тумбаева, Ю. В. Чепрунова. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2020. — 110 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102738.html>

2. Фомин, В. И. Информационный бизнес : учебник и практикум для вузов / В. И. Фомин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14388-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515426>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы.	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - дифференцированного зачета. - защиты письменной работы (если предусмотрено)
Знать:	

Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.23
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

«ОПЦ.18 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программ общепрофессионального цикла ОПЦ.18 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 09.;	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.
ПК 1.2.;	Применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств.	Технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров; основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств; специальные пакеты прикладных программ для

ПК 2.5.;	Соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.	конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. Лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.
ПК 3.1	Применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.	- Особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; - основные методы диагностики; - аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов 7 семестр	Объем часов 8 семестр	Всего
Объем образовательной программы	45	39	84
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	32	29	61
в том числе:			
лекции	9	13	22
лабораторные занятия (если предусмотрено)			
практические занятия (если предусмотрено)	23	16	39
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)			
контрольная работа			

Самостоятельная работа	13	10	23
Промежуточная аттестация	зачет	зачет с оценкой	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Классификация, физические основы вычислительных процессов и построения ЭВМ	10	4	3	3
2	Функционально-структурная организация ЭВМ и вычислительных систем	22	8	10	4
3	Основы построения информационно-вычислительных сетей	16	4	8	4
4	Основы функционирования информационно-вычислительных сетей	18	2	8	8
5	Системы телекоммуникаций, эффективность использования вычислительных средств и перспективы их развития	18	4	10	4
	Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой			
	Всего	84	22	39	23

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория №3 «Информационных технологий»

автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги)-10шт; автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги); демонстрационные стенды; принтеры; МФУ; интерактивная доска; аудиосистема; проектор и экран; маркерная доска

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная учебная литература:

5. Гаряев, П. Н. Сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / П. Н. Гаряев. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022. — 53 с. — ISBN 978-5-7264-3036-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126149.html>

6. Микитенко, И. И. Вычислительные машины, сети и системы: лабораторный практикум / И. И. Микитенко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 72 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129492.html>

а) дополнительная учебная литература:

1. Батищев, Р. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / Р. В. Батищев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 68 с. — ISBN 978-5-00175-149-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126363.html>

Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств. Соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки. Применять контрольно- измерительную аппаратуру и специализированные средства для	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа (если предусмотрено) Промежуточная аттестация в форме - зачет с оценкой. - защиты письменной работы (если предусмотрено)

контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.	
Знать: Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности. Технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров; основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств; специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. Лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия	

систем. -Особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; -основные методы диагностики; -аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.	
--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.24
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины
«ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ»**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 01.01 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ЦИФРОВОЙ ТЕХНИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО ОЧНОЙ ФОРМЕ
ОБУЧЕНИЯ»**
- 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 01.02 «РАЗРАБОТКА И
ПРОТОТИПИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ»**
- 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УП 01.01 «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»**
- 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПП 01.01 «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»**
- 7. ПМ.01.ЭК «КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН»**
- 8. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ 01
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ»**
- 9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ
СИСТЕМ»**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ

**МДК 01.01 «Основы проектирования цифровой техники»
МДК 01.02 «Разработка и прототипирование цифровых систем»
УП. 01.01 «Учебная практика»
ПП 01.01 «Производственная практика»
ПМ.01.ЭК «Квалификационный экзамен»**

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ» является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Структура программы ПМ.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ»:

В состав ПМ.01 входит:

- МДК 01.01 «Основы проектирования цифровой техники»
- МДК 01.02 «Разработка и прототипирование цифровых систем»
- УП. 01.01 «Учебная практика»
- ПП 01.01 «Производственная практика»
- ПМ.01.ЭК «Квалификационный экзамен», который является формой аттестации по профессиональному модулю.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения ПМ.01 «Проектирования информационных систем»:

Общие компетенции:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции
ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК-2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК-3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК-4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК-5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК-6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК-7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК-8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК-9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
------	---

Профессиональные компетенции:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции
ПК 1.1.	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем
ПК 1.2.	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3.	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства
ПК 1.4.	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе –с применением виртуальных средств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ»

2.1. Объем ПМ и виды учебной работы

2.1.1 Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего):	430
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	376
теоретическое обучение	32
лабораторные и практические занятия	344
<i>курсовая работа</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	42
Учебная практика	72
Производственная практика (по профилю специальности)	180
Промежуточная аттестация	12
Промежуточная аттестация – квалификационный экзамен; МДК 01.01 – зачет с оценкой, курсовая работа, МДК 01.02 – зачет с оценкой, курсовая работа, УП 01.01 – зачет с оценкой, ПП 01.01 –зачет с оценкой	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 01.01 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ТЕХНИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО ОЧНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ»

3.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	76
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	56
в том числе:	
лекции	16

лабораторные занятия (если предусмотрено)	24
практические занятия (если предусмотрено)	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	6
контрольная работа	
Самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация	зачет с оценкой

3.2. Тематический план и содержание МДК 01.01 для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
Раздел 1. Арифметические основы цифровой техники						
1	Тема 1.1 Системы счисления. Принципы построения систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выбор системы счисления.	3	1	1		1
2	Тема 1.2. Формы, диапазон и точность представления чисел. Понятие разрядной сетки, формата. Формы представления чисел. Формат чисел с фиксированной и плавающей запятой. Кодирование отрицательных чисел. Прямой, обратный, дополнительный коды.	3	1	1		1
3	Тема 1.3. Арифметические операции. Операции: сложения, вычитания, умножения, деления..	4	1	1	1	1
Раздел 2. Логические основы цифровой техники						
4	Тема 2.1. Булева алгебра. Понятие булевой функции. Основные булевы операции: И (AND), ИЛИ (OR), НЕ (NOT). Основные законы, свойства и тождества булевых операций.	4	1	1	1	1
5	Тема 2.2. Булевы функции 1-ой и 2-х переменных. Основные операции, таблицы истинности, временные диаграммы. Условно-графические обозначения основных элементов	3	1	1		1
6	Тема 2.3 Аналитическое представление булевых функций. Понятие минтерм, макстерм. Понятие функциональной полноты. Совершенно конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Совершенной дизъюнктивная	2		1		1

	нормальная форма (СДНФ).					
7	Тема 2.4 Минимизация булевых функций. Задачи минимизации. Методы минимизации: метод непосредственных преобразований, метод карт Карно, карт Вейча, метод Квайна-Мак-Класски.	2		1		1
Раздел 3. Принципы построения цифровых узлов						
8	Тема 3.1 Основные характеристики цифровых микросхем. Понятие элементов, узлов и устройств компьютерной схемотехники. Логика работы функциональных узлов комбинационного и последовательного типов. Виды двоичных сигналов: потенциальные и импульсные. Классификация элементов. Характеристики и параметры логических элементов.	4	1	1	1	1
9	Тема 3.2. Комбинационные схемы. Этапы проектирования комбинационных схем. Проектирование одновыходной комбинационной схемы. Синтез комбинационных многовыходных схем. Определение динамических параметров комбинационной схемы. Реализация булевых функций с помощью постоянного запоминающего устройства.	5	1	2	1	1
10	Тема 3.3. Последовательные схемы: триггеры. Триггеры. Определение и назначение триггерных схем. Элементарная запоминающая ячейка. Классификация триггеров. Асинхронный RS-триггер. Синхронные триггеры со статическим управлением записью: RS-триггер, D-триггер, DV-триггер. Синхронные двухступенчатые триггеры. Общая структура двухступенчатого триггера. Принцип работы: RS-триггера, JK-триггера. Параметры синхронных двухступенчатых триггеров. Синхронные триггеры с динамическим управлением записью: RS-триггер, D-триггер, DV-триггер, JK-триггер. Динамические параметры синхронных триггеров с динамическим управлением	4	1	2		1

	записью					
11	Тема 3.4. Последовательные схемы: регистры и счетчики. Общая характеристика регистров и регистровых файлов. Классификация регистров. Установочные микрооперации. Однофазный и парафазный способ записи информации. Запись информации от двух источников. Регистры параллельного действия. Регистры сдвига: влево, вправо. Временные диаграммы работы регистров параллельного и последовательного действия. Основные серии ИМС регистров. Общая характеристика счетчиков цифровых импульсов. Применение, классификация счетчиков. Двоичные суммирующие и вычитающие счетчики. Графы переходов счетчиков. Реверсивные счетчики. Двоично-десятичные счетчики. Счетчик в коде «1 из N».	5	1	2	1	1
12	Тема 3.5. Узлы комбинационного типа. Дешифраторы, шифраторы. Общая характеристика дешифраторов. Классификация дешифраторов. Линейные дешифраторы. Пирамидальные дешифраторы. Прямоугольные дешифраторы. Каскадирование дешифраторов. Выполнение логических операций на дешифраторах. Общая характеристика шифраторов. Двоичные шифраторы. Приоритетный шифратор клавиатуры. Каскадирование шифраторов. Мультиплексоры, демультиплексоры. Общая характеристика мультиплексоров. Схема мультиплексора. Каскадирование мультиплексоров. Реализация логических функций на мультиплексорах. Мультиплексирование шин. Общая характеристика демультиплексоров. Схема демультиплексора. Каскадирование демультиплексоров. Демультиплексирование шин. Компараторы. Общая характеристика схем сравнения. Схема сравнения слов с константой. Схема сравнения двоичных слов. Применение	4	1	1	1	1

	схем сравнения. Полусумматоры, сумматоры. Общая характеристика сумматоров. Классификация сумматоров. Двоичные сумматоры. Одноразрядные сумматоры. Многоразрядные сумматоры. Двоично – десятичные сумматоры					
	Раздел 4. Принципы построения цифровых устройств.					
13	Тема 4.1 Арифметико-логические устройства (АЛУ). Общие сведения. Классификация АЛУ. Языки описания операционных устройств. Структура АЛУ. Особенности реализации арифметических и логических операций. Структурная схема АЛУ для сложения (вычитания) целых чисел. Варианты умножения целых чисел. Структура АЛУ для умножения целых чисел. Методы ускорения операции умножения. Алгоритм выполнения операции деления. Структурная схема АЛУ для деления целых чисел с восстановлением остатка.	5	1	1	2	1
14	Тема 4.2 Устройство управления (УУ). Общие сведения. Назначение УУ. Классификация УУ. Управляющий автомат со схемной логикой. Методы микропрограммного управления. Управляющий автомат с программируемой логикой.	3	1	1		1
	Раздел 5. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) и аналого-цифровые преобразователи (АЦП).					
15	Тема 5.1 Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Общая характеристика ЦАП. Основные параметры и характеристика ЦАП. Схемы ЦАП.	3	1	1		1
16	Тема 5.2 Основные параметры и характеристика АЦП. Методы преобразования. Разновидности схем АЦП и схемы их включения.	6	1	1	3	1
	Раздел 6. Запоминающие устройства					
17	Тема 6.1 Общая характеристика запоминающих устройств. Функции памяти. Классификация современных запоминающих устройств. Основные параметры памяти. Основные структуры запоминающих устройств.	4	1	1	1	1
18	Тема 6.2 Оперативные	4	1	1		1

	запоминающие устройства (ОЗУ). Общая характеристика оперативной памяти. Типы ОЗУ - статическое и динамическое. Входные и выходные сигналы ОЗУ. Требования к временным параметрам. Организация режимов записи / считывания. Построение модуля памяти.					
19	Тема 6.3 Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Общая характеристика постоянной памяти. Классификация ПЗУ. Элементы памяти ПЗУ. Организация режимов считывания и перепрограммирования.	4		1	2	1
20	Тема 6.4 Флэш- память и кэш-память. Общая характеристика флэш-памяти. Классификация флэш- памяти. Структура микросхемы флэш- памяти 28F008SA (или аналога). Основные сигналы. Общая характеристики кэш-памяти. Полностью ассоциативный кэш. Кэш- память. с прямым отображением. Полностью ассоциативный кэш. Множественно-ассоциативный кэш.	4		2	1	1
21	Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой				
	Всего	76	16	24	16	20

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 01.02 «РАЗРАБОТКА И ПРОТОТИПИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ»

4.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	90
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия (если предусмотрено)	10
практические занятия (если предусмотрено)	42
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	22

Промежуточная аттестация	зачет оценкой	с
--------------------------	------------------	---

4.2. Тематический план и содержание МДК 01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоем кость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
Раздел 1. Организация проектирования электронной аппаратуры						
1	Тема 1.1 Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств. Виды нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, ЕСТПП, ЕСЗКС).	3	1		1	1
2	Тема 1.2. Документация технического проекта. Оформление ведомости технического проекта.	4	1		2	1
Раздел 2. Условия эксплуатации цифровых устройств						
3	Тема 2.1. Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов. Понятие надежности. Основная нормативная документация..	4	1	1	1	1
4	Тема 2.2. Объекты установки ЭА и их характеристики. Зависимость характера и интенсивности воздействий (тепловых, механических, агрессивной среды) от тактики использования и объекта, на котором эксплуатируется ЭА.	3	1		1	1
5	Тема 2.3 Классификация по объектам установки. Требования, предъявляемые к конструкции ЭА (тактико-технические, конструктивно-технологические, эксплуатационные, надежности и экономические) при оформлении технического задания.	5	1	1	2	1
Раздел 3. Конструирование элементов, узлов и устройств электронной аппаратуры						
6	Тема 3.1 Модульный принцип конструирования. Конструктивная иерархия элементов узлов и устройств. Понятие модуля, иерархия модулей. Стандартизация при модульном проектировании.	6	1		4	1
7	Тема 3.2. Конструктивно-технологические модули нулевого уровня (микросхемы). Типы и подтипы корпусов. Микросборки конструктивно-технологические модули первого уровня (ТЭЗ).	4	1	1	1	1

8	Тема 3.3. Правила конструирования модулей первого уровня. Принципы компоновки модулей второго и третьего уровня.	5			4	1
	Раздел 4. Основы технологических процессов в производстве электронной аппаратуры.					
9	Тема 4.1 Основные понятия. Исходные данные для разработки техпроцесса. Последовательность и содержание работ.	4	1	1	1	1
10	Тема 4.2 Понятие о технологичности изделий. Показатели технологичности деталей и сборочных единиц	1			1	
	Раздел 5. Технология изготовления микросхем и печатных плат					
11	Тема 5.1 Общие сведения о микросхемах и технологии их изготовления. Основы техпроцессов производства (изготовление монокристаллов, резка монокристаллов, получение пластин, изготовление фотошаблонов). Полупроводниковые микросхемы. Легирование. Фотолитография.	5	1	1	2	1
12	Тема 5.2 Общие сведения о печатных платах. Виды печатных плат.	3	1		1	1
13	Тема 5.3 Конструктивные характеристики печатных плат. Линейные размеры печатных плат.	4	1		2	1
14	Тема 5.4 Электрические характеристики материалов. Технологические процессы изготовления печатных плат. Методы печатного монтажа: классификация, особенности. Основное оборудование	2			2	
	Раздел 6. САПР моделирования электронных систем и для разработки цифровых устройств					
15	Тема 6.1 Принципы и методы моделирования электронных схем. Основные этапы. Понятие прототипирования.	4	1		2	1
16	Тема 6.2 Входные тестовые воздействия для определения соответствия модели требованиям задания	4	1	1	1	1
17	Тема 6.3 САПР для проектирования электрических схем и проектирования печатных плат. Системы сквозного проектирования. Элементы основного меню, инструменты	4	1	1	1	1

18	Тема 6.4 Проектирование электрических схем	4			3	1
19	Тема 6.5 Проектирование печатных плат. Стандарты на проектирование печатных плат.	2			1	1
Раздел 7. Сборка и монтаж электронной аппаратуры. Надежность на этапах проектирования и производства						
20	Тема 7.1 Сборочно-монтажные операции (соединение методом пластического деформирования, пайка, сварка, склеивание, намотка, накрутка). Сборка и монтаж модулей первого уровня (комплектация элементов, подготовка элементов к монтажу, установка элементов на печатную плату и их фиксация). Технология пайки. Групповые способы пайки.	5	1	1	2	1
21	Тема 7.2 Комплексная система контроля качества цифровой техники. ГОСТ 20.57.406. Система показателей качества.	3		1	1	1
22	Тема 7.3 Качественные и количественные показатели надежности. Способы повышения надежности на этапах проектирования и производства	3			2	1
Раздел 8. Эргодизайн. Физиологические характеристики человека- оператора						
23	Тема 8.1 Основные понятия и определения эргодизайна. Характеристика и количественная оценка этапов функциональной деятельности человека-оператора. Требования к дизайну цифровых систем и электронной аппаратуры	4	1		2	1
24	Тема 8.2 Гигиенические показатели, регламентирующие уровень комфортности среды обитания. Организация рабочего места при эксплуатации цифровых систем и электронной аппаратуры Техника безопасности (пожарной и электробезопасности) при эксплуатации при эксплуатации цифровых систем и электронной аппаратуры. Типовые разделы инструкций.	4		1	2	1
25	Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой				
	Всего	90	16	10	42	22

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УП 01.01 «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объём времени, отведённый на практику (в неделях, часах)
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ	2 недели 72 часов

5.1 Содержание программы учебной практики по профессиональному модулю (ПМ.01)

Вид деятельности	Виды работ	Кол-во часов
ПМ.01.«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ».	анализ требований технического задания.	6
	применение рекомендуемых нормативных и руководящих материалов на разрабатываемые цифровые системы	10
	использование систем автоматизированного проектирования в процессе выполнения индивидуальных заданий	10
	компьютерное моделирование цифровых устройств в заданной среде	12
	оформление результатов тестирования цифровых устройств	12
	разработка и оформление отдельных технических документов с применением стандартного программного обеспечения, прикладных программ и шаблонов	12
	тестирование прототипов разрабатываемых устройств	10
Зачет с оценкой		
Итого		72

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПП 01.01 «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объём времени, отведённый на практику
------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

		(в неделях, часах)
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ	5 недель 180 часов

5.1 Содержание программы производственной практики по профессиональному модулю (ПМ.01)

Вид деятельности	Виды работ	Кол-во часов
ПМ.01.«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ».	выявление первоначальных требований заказчика	6
	информирование заказчика о возможностях типовых устройств	12
	определение возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика	12
	разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания	12
	моделирования цифровых устройств в специализированных программах	12
	создание принципиальных схем в специализированных программах	12
	создание рисунков печатных плат в специализированных программах	12
	проведение испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний	10
	монтаж печатных плат макетов устройств	10
	выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые устройства	12
	внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы	10
	формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов	10
	разработка мастер-модели	10
	выбор тестовых воздействий	10
	тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений	10
	выбор режимов для отладки	10
	проведение испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний	10

Зачет с оценкой		
Итого		180

7. ПМ.01.ЭК «КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН»

Оценка качества подготовки обучающихся по профессиональному модулю ПМ.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ» осуществляется в ходе квалификационного экзамена.

ПМ.01.ЭК «Квалификационный экзамен» является формой аттестации по профессиональному модулю.

В экзаменационный билет входит 2 задания:

- вопрос из МДК.01.01 «Основы проектирования цифровой техники»;
- вопрос из МДК 01.02 «Разработка и прототипирование цифровых систем»

Перечень вопросов из МДК.01.01 «Основы проектирования цифровой техники»

1. Системы счисления. Принципы построения систем счисления.
2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выбор системы счисления.
3. Формы, диапазон и точность представления чисел.
4. Понятие разрядной сетки, формата. Формы представления чисел. Формат чисел с фиксированной и плавающей запятой.
5. Кодирование отрицательных чисел. Прямой, обратный, дополнительный коды.
6. Арифметические операции. Операции: сложения, вычитания, умножения, деления.. Булева алгебра.
7. Понятие булевой функции. Основные булевы операции: И (AND), ИЛИ (OR), НЕ (NOT).
8. Основные законы, свойства и тождества булевых операций.
9. Булевы функции 1-ой и 2-х переменных.
10. Основные операции, таблицы истинности, временные диаграммы.
11. Условно-графические обозначения основных элементов
12. Аналитическое представление булевых функций.
13. Понятие минтерм, макстерм.
14. Понятие функциональной полноты.
15. Совершенно конъюнктивная нормальная форма (СКНФ).
16. Совершенно дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ).
17. Минимизация булевых функций. Задачи минимизации.
18. Методы минимизации: метод непосредственных преобразований, метод карт Карно, карт Вейча, метод Квайна-Мак- Класки.
19. Основные характеристики цифровых микросхем.
20. Понятие элементов, узлов и устройств компьютерной схемотехники.
21. Логика работы функциональных узлов комбинационного и последовательного типов.
22. Виды двоичных сигналов: потенциальные и импульсные.
23. Классификация элементов. Характеристики и параметры логических элементов.
24. Комбинационные схемы. Этапы проектирования комбинационных схем.
25. Проектирование одноходовой комбинационной схемы.
26. Синтез комбинационных многовыходных схем.
27. Определение динамических параметров комбинационной схемы. Реализация булевых функций с помощью постоянного запоминающего устройства.
28. Последовательные схемы: триггеры.
29. Триггеры. Определение и назначение триггерных схем.
30. Элементарная запоминающая ячейка. Классификация триггеров.

31. Асинхронный RS-триггер. Синхронные триггеры со статическим управлением записью: RS-триггер, D-триггер, DV- триггер.
32. Синхронные двухступенчатые триггеры.
33. Общая структура двухступенчатого триггера. Принцип работы: RS-триггера, JK-триггера.
34. Параметры синхронных двухступенчатых триггеров.
35. Синхронные триггеры с динамическим управлением записью: RS-триггер, D-триггер, DV-триггер, JK- триггер.
36. Динамические параметры синхронных триггеров с динамическим управлением записью
37. Последовательные схемы: регистры и счетчики.
38. Общая характеристика регистров и регистровых файлов. Классификация регистров.
39. Установочные микрооперации. Однофазный и парафазный способ записи информации. Запись информации от двух источников.
40. Регистры параллельного действия. Регистры сдвига: влево, вправо.
41. Временные диаграммы работы регистров параллельного и последовательного действия. Основные серии ИМС регистров.
42. Общая характеристика счетчиков цифровых импульсов.
43. Применение, классификация счетчиков. Двоичные суммирующие и вычитающие счетчики. Графы переходов счетчиков. Реверсивные счетчики. Двоично-десятичные счетчики. Счетчик в коде «1 из N». Узлы комбинационного типа.
44. Дешифраторы, шифраторы. Общая характеристика дешифраторов.
45. Классификация дешифраторов. Линейные дешифраторы. Пирамидальные дешифраторы. Прямоугольные дешифраторы. Каскадирование дешифраторов.
46. Выполнение логических операций на дешифраторах. Общая характеристика шифраторов. Двоичные шифраторы.
47. Приоритетный шифратор клавиатуры. Каскадирование шифраторов.
48. Мультиплексоры, демультиплексоры. Общая характеристика мультиплексоров. Схема мультиплексора.
49. Каскадирование мультиплексоров. Реализация логических функций на мультиплексорах. Мультиплексирование шин.
50. Общая характеристика демультиплексоров.
51. Схема демультиплексора. Каскадирование демультиплексоров. Демультиплексирование шин.
52. Компараторы. Общая характеристика схем сравнения.
53. Схема сравнения слов с константой. Схема сравнения двоичных слов. Применение схем сравнения.
54. Полусумматоры, сумматоры. Общая характеристика сумматоров. Классификация сумматоров.
55. Двоичные сумматоры. Одноразрядные сумматоры. Многоразрядные сумматоры. Двоично – десятичные сумматоры
56. Арифметико- логические устройства (АЛУ). Общие сведения. Классификация АЛУ.
57. Языки описания операционных устройств. Структура АЛУ. Особенности реализации арифметических и логических операций.
58. Структурная схема АЛУ для сложения (вычитания) целых чисел.
59. Варианты умножения целых чисел. Структура АЛУ для умножения целых чисел. Методы ускорения операции умножения.
60. Алгоритм выполнения операции деления. Структурная схема АЛУ для деления целых чисел с восстановлением остатка.
61. Устройство управления (УУ). Общие сведения. Назначение УУ. Классификация УУ.
62. Управляющий автомат со схемной логикой. Методы микропрограммного управления. Управляющий автомат с программируемой логикой.
63. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Общая характеристика ЦАП. Основные

- параметры и характеристика ЦАП.
64. Схемы ЦАП. Основные параметры и характеристика АЦП.
 65. Методы преобразования. Разновидности схем АЦП и схемы их включения.
 66. Общая характеристика запоминающих устройств.
 67. Функции памяти. Классификация современных запоминающих устройств. Основные параметры памяти.
 68. Основные структуры запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ).
 69. Общая характеристика оперативной памяти. Типы ОЗУ - статическое и динамическое. Входные и выходные сигналы ОЗУ.
 70. Требования к временным параметрам. Организация режимов записи / считывания. Построение модуля памяти.
 71. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Общая характеристика постоянной памяти. Классификация ПЗУ. Элементы памяти ПЗУ.
 72. Организация режимов считывания и перепрограммирования.
 73. Флэш- память и кэш-память. Общая характеристика флэш- памяти. Классификация флэш- памяти. Структура микросхемы флэш- памяти 28F008SA (или аналога).
 74. Основные сигналы. Общая характеристика кэш- памяти. Полностью ассоциативный кэш.
 75. Кэш- память. с прямым отображением. Полностью ассоциативный кэш. Множественно-ассоциативный кэш.

Перечень вопросов из МДК.01.02 «Разработка и прототипирование цифровых систем»

1. Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств.
2. Виды нормативно- технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, ЕСТПП, ЕСЗКС).
3. Документация технического проекта. Оформление ведомости технического проекта.
4. Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов.
5. Понятие надежности. Основная нормативная документация..
6. Объекты установки ЭА и их характеристики.
7. Зависимость характера и интенсивности воздействий (тепловых, механических, агрессивной среды) от тактики использования и объекта, на котором эксплуатируется ЭА.
8. Классификация по объектам установки.
9. Требования, предъявляемые к конструкции ЭА (тактико-технические, конструктивно-технологические, эксплуатационные, надежности и экономические) при оформлении технического задания.
10. Модульный принцип конструирования.
11. Конструктивная иерархия элементов узлов и устройств.
12. Понятие модуля, иерархия модулей. Стандартизация при модульном проектировании.
13. Конструктивно-технологические модули нулевого уровня (микросхемы). Типы и подтипы корпусов.
14. Микросборки конструктивно-технологические модули первого уровня (ТЭЗ).
15. Правила конструирования модулей первого уровня. Принципы компоновки модулей второго и третьего уровня.
16. Основные понятия. Исходные данные для разработки техпроцесса. Последовательность и содержание работ.
17. Понятие о технологичности изделий. Показатели технологичности деталей и сборочных единиц

18. Общие сведения о микросхемах и технологии их изготовления.
19. Основы техпроцессов производства (изготовление монокристаллов, резка монокристаллов, получение пластин, изготовление фотошаблонов).
20. Полупроводниковые микросхемы. Легирование. Фотолитография.
21. Общие сведения о печатных платах. Виды печатных плат.
22. Конструктивные характеристики печатных плат. Линейные размеры печатных плат.
23. Электрические характеристики материалов.
24. Технологические процессы изготовления печатных плат.
25. Методы печатного монтажа: классификация, особенности. Основное оборудование
26. Принципы и методы моделирования электронных схем. Основные этапы.
27. Понятие прототипирования.
28. Входные тестовые воздействия для определения соответствия модели требованиям задания
29. САПР для проектирования электрических схем и проектирования печатных плат.
30. Системы сквозного проектирования. Элементы основного меню, инструменты
31. Проектирование электрических схем
32. Проектирование печатных плат. Стандарты на проектирование печатных плат.
33. Сборочно-монтажные операции (соединение методом пластического деформирования, пайка, сварка, склеивание, намотка, накрутка).
34. Сборка и монтаж модулей первого уровня (комплектация элементов, подготовка элементов к монтажу, установка элементов на печатную плату и их фиксация).
35. Технология пайки. Групповые способы пайки.
36. Комплексная система контроля качества цифровой техники. ГОСТ 20.57.406. Система показателей качества.
37. Качественные и количественные показатели надежности. Способы повышения надежности на этапах проектирования и производства
38. Основные понятия и определения эргодизайна. Характеристика и количественная оценка этапов функциональной деятельности человека-оператора.
39. Требования к дизайну цифровых систем и электронной аппаратуры
40. Гигиенические показатели, регламентирующие уровень комфортности среды обитания. Организация рабочего места при эксплуатации цифровых систем и электронной аппаратуры
41. Техника безопасности (пожарной и электробезопасности) при эксплуатации при эксплуатации цифровых систем и электронной аппаратуры. Типовые разделы инструкций

8. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ 01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ»

8.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает проведение учебной практики в компьютерной аудитории техникума

Лаборатория №3 «Проектирования цифровых систем»

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем); автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства

проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем)-10 шт.; проектор, экран.

Мастерская №14 «Монтажа и прототипирования цифровых устройств»

монтажный стол (стол, полки, стул, тумба, освещений); паяльная станция (паяльник, фен, оловоотсос, термопинцет); осциллограф 4-х канальный полоса не менее 100 МГц; функциональный генератор; мультиметр; блок питания (3-х канальный: 0,30 Вольт 3А, 0,30 Вольт 3А, 5В 4А); набор ручного инструмента (пинцеты, скальпель, бокорезы); центральная вытяжка .

8.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515401>

2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>

3. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11624-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518514>

4. Коломейцева, М. Б. Основы импульсной и цифровой техники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин, Т. В. Ягодкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 124 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08722-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516316>

5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530635>

6. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518734>

Дополнительная литература:

1. Андык, В. С. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС : учебник для вузов / В. С. Андык. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 407 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05087-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493314>

1. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего

профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516249>

2. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09938-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515149>

3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>

4. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846>

III. Электронные образовательные ресурсы

1. Справочная правовая система «Консультант-Плюс»
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» // <https://www.biblio-online.ru>
3. Электронная библиотечная система «Iprbooks» // iprbooks.ru

9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ»

9.1 Контроль и оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения МДК.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы; применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов;	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа Промежуточная аттестация в форме - дифференцированного зачета; - защиты письменной работы

применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации; работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов.	
Знать: основные параметры и условия эксплуатации систем; особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров; основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств; специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в	

них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них; технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; среды моделирования цифровых устройств и систем; методы построения компьютерных моделей цифровых устройств; методы обеспечения качества на этапе проектирования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. понятие системы программирования; основные элементы языка, структура программы; методы реализации типовых алгоритмов; операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.	
---	--

Оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в соответствии с ниже следующей таблицей:

Зачет с оценкой

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;

		- продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Тестирование

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
2	Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
3	Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
4	Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
5	Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
6	Незачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

9.2 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ⁴	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	– выполнен анализ на непротиворечивость требований задания; – определены исходные данные и критерии оценки соответствия результата требованиям задания.	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	– разработана схема цифрового устройства и проверены результаты ее функционирования на соответствие заданию	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.	– выполнена разработка документации в объеме, определенном заданием	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том	– представлен прототип и выполнено тестирование прототипа разработанного устройства	Демонстрационный экзамен

9.3. Квалификационный экзамен

Оценка на квалификационном экзамене по профессиональному модулю «Ввод и обработка цифровой информации» выражается в баллах, где суммируются все критерии и показатели и переводятся в следующие оценки:

«отлично» - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемым вопросам, владеет основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по дисциплинам МДК в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности; правильно решает практическую(ие) задачу(и);

«хорошо» – студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа; правильно решает практическую(ие) задачу(и);

«удовлетворительно» – студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен; практическая(ие) задача(и) решена(ы) правильно, однако имеются неточности;

«неудовлетворительно» – студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, либо неверно решена(ы) практическая(ие) задача(и).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.25
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

**«ПМ.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК.02.01 «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ
СИСТЕМЫ»**
- 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК.02.02 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ
МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ»**
- 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК.02.03 «РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНЫХ
ПРИЛОЖЕНИЙ»**
- 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УП.02.01 «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»**
- 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПП.02.01 «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ПРАКТИКА»**
- 8. ПМ.02.01 (К) «КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН»**
- 9. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.02
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»**
- 10. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ
УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И
КОМПЛЕКСОВ»**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

**МДК.02.01 «Микропроцессорные системы»
МДК.02.02 «Программирование микроконтроллеров»
МДК.02.03 «Разработка прикладных приложений»
УП.02.01 «Учебная практика»
ПП.02.01 «Производственная практика»
ПМ.02.01 (К) «Квалификационный экзамен»**

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов» является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Структура программы ПМ.02 «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов»:

В состав ПМ.02 входит:

- МДК.02.01 «Микропроцессорные системы»
- МДК.02.02 «Программирование микроконтроллеров»
- МДК.02.03 «Разработка прикладных приложений»
- УП.02.01 «Учебная практика»
- ПП.02.01 «Производственная практика»
- ПМ.02.01 (К) «Квалификационный экзамен», который является формой аттестации по профессиональному модулю.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения ПМ.02 «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов»:

Общие компетенции:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции
ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК-2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК-3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК-4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК-5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК-6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и

	межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК-7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК-8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК-9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции
ПК 2.1.	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
ПК 2.2.	Владеть методами командной разработки программных продуктов.
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.
ПК 2.4.	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.
ПК 2.5.	Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»

2.1. Объем ПМ и виды учебной работы

2.1.1 Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего):	793
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	664
теоретическое обучение	173
лабораторные и практические занятия	491
<i>курсовая работа</i>	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	105
Учебная практика	72
Производственная практика (по профилю специальности)	180
Промежуточная аттестация	24
Промежуточная аттестация – квалификационный экзамен; МДК.02.01 – зачет с оценкой, МДК.02.02 – зачет с оценкой, МДК.02.03 – зачет с оценкой, УП.02.01 – зачет с оценкой, ПП.02.01 – зачет с оценкой	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 02.01 «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»

3.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	165
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	128
в том числе:	
лекции	59
лабораторные занятия (если предусмотрено)	20
практические занятия (если предусмотрено)	49
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	31
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

3.2. Тематический план и содержание МДК 02.01 Микропроцессорные системы

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
Раздел 1. Основные сведения о работе микроконтроллеров(МК)						
1	Тема 1.1. Системы на основе МК. Цели управления и регулирования (блок-схемы).	2	2			-
2	Тема 1.2. Типовая архитектура МК. Обзор типов промышленных микроконтроллеров	2	2			-
Раздел 2. МикроконтроллерыSTM32 или аналог						
3	Тема 2.1. Архитектура МК. Семейство МК. Основные модули и их назначение.	10	2	2		6
4	Тема 2.2. Модуль тактирования МК. Модуль питания МК. Модуль программирования.Модуль сброса. Память МК. Подсистема ввода/вывода МК.	10	4	2	3	1
5	Тема 2.3. Последовательные интерфейсы МК. Система прерываний МК. Таймеры счетчикиМК. Модуль DMA.	10	4	4		2
6	Тема 2.4. Синхронные интерфейсы МК. Режимы потребления МК.	10	4	4		2
7	Тема 2.5. Работа с внешней памятью в МК. АЦП/ЦАП МК.	10	4	4		2
8	Тема 2.6. USB в МК. Высокоуровневые стеки в МК.	10	4	4		2
Раздел 3. Модули системы на основе МК						
9	Тема 3.1. Подсистема питания в микроконтроллерных системах.	12	4		6	2
10	Тема 3.2. Подсистема тактирования в	12	4		6	2

	микроконтроллерных системах.					
11	Тема 3.3. Подсистема сенсоров в микроконтроллерных системах. Подсистема интерфейсов пользователя в микроконтроллерных системах (кнопки, энкодеры, дисплей, тачскрины и т.п.).	11	4		6	1
12	Тема 3.4. Подсистема хранения данных в микроконтроллерных системах.	14	4		8	2
13	Тема 3.5. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах (двигатели, электромагниты, пьезоэлементы, нагреватели и т.п.).	14	5		4	5
14	Тема 3.6. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах (CAN, RS485, ethernet, USB, WiFi, LoRa и т.п.).	16	6		8	2
15	Тема 3.7. Подсистемы аналогового преобразования сигналов в микроконтроллерных системах (синхронизаторы, усилители, фильтры и т.п.).	16	6		8	2
	Промежуточная аттестация: (КАтг)	6				
	Всего	165	59	20	49	31

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 02.02 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ»

4.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	154
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	114
в том числе:	
лекции	48
лабораторные занятия (если предусмотрено)	42
практические занятия (если предусмотрено)	24
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	34
Промежуточная аттестация - экзамен	6

4.2. Тематический план и содержание МДК 02.02 «Программирование микроконтроллеров»

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
Раздел 1. Особенности программирования микроконтроллеров STM32 или аналогов						
1	Тема 1.1. Принципы построения программ для микроконтроллеров. Средства программирования и отладки.	4	2		-	2
2	Тема 1.2. Правила составления алгоритмов. Типы алгоритмов.	4	2		2	-

	Диаграммы состояний. Конечный автомат.					
3	Тема 1.3. Особенности синтаксиса для программ на МК.	4	2		2	-
Раздел 2. Модульное программирование микроконтроллеров STM32 или аналогов						
4	Тема 2.1. Высокоуровневые библиотеки HAL. Синтаксис и шаблоны программ и программных модулей. Структура проекта. Среда программирования CubeIDE или аналоги.	6	2	2	2	-
5	Тема 2.2. Память МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	6	2	2		2
6	Тема 2.3. Подсистема ввода/вывода МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	6	2	2		2
7	Тема 2.4. Последовательные интерфейсы МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	6	2	2		2
8	Тема 2.5. Система прерываний МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	8	2	2	2	2
9	Тема 2.6. Таймеры счетчики МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	8	2	2	2	2
10	Тема 2.7. Модуль DMA. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	8	2	2	2	2
11	Тема 2.8. Синхронные интерфейсы МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	8	2	2	2	2
12	Тема 2.9. Режимы потребления МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	8	2	2	2	2
13	Тема 2.10. Работа с внешней памятью в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	8	2	2		4
14	Тема 2.11. АЦП/ЦАП МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	8	2	4		2

15	Тема 2.12. USB в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	8	2	4		2
16	Тема 2.13. Высокоуровневые стеки в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	8	2	4		2
Раздел 3. Автоматизация процессов на основе систем с микроконтроллерами STM32 или аналогов						
17	Тема 3.1. Основы построения систем управления. Принципы и законы управления. Обратные связи.	8	2	2		4
18	Тема 3.2. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с пользователем.	8	2	2	2	2
19	Тема 3.3. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с внешним миром на основе низкоуровневых и высокоуровневых сенсоров.	8	4	2	2	-
20	Тема 3.4. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК по телекоммуникационным сетям с другими вычислительными системами.	8	4	2	2	-
21	Тема 3.5. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с актуаторами.	8	4	2	2	-
	Промежуточная аттестация: экзамен	6				
	Всего	154	48	42	24	34

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 02.03 «РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»

5.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	210
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	170
в том числе:	
лекции	66
лабораторные занятия (если предусмотрено)	94
практические занятия (если предусмотрено)	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	10
контрольная работа	
Самостоятельная работа	40
Промежуточная аттестация	зачет с оценкой

5.2. Тематический план и содержание МДК 02.03 «Разработка прикладных приложений»

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
Раздел 1. Приложения Интернета вещей и средства их разработки						
1	Тема 1.1. Понятие Интернета вещей (IoT). Технологии и технические характеристики проектов IoT. Сферы применения технологий IoT.	1	1			-
2	Тема 1.2. Приложения для IoT: классификация по назначению, функциональные возможности IoT приложений. Приложения для управления устройствами	1	1			-
3	Тема 1.3. Основы разработки приложений. Принципы построения приложений. Типичные структуры и модули приложений.	1	1			-
4	Тема 1.4. Среды разработки для мобильных платформ и ПК.	1	1			-
5	Тема 1.5. Языки программирования для разработки приложений. C++/C#/Java/Python. Особенности. Применимость. Достоинства и недостатки.	2	2			-
Раздел 2. Введение в программирование на языке Java						
6	Тема 2.1. Введение в Java технологии. Особенности языка программирования Java. Описание Java технологий. Использование интегрированной среды разработки.	2	1	1		-
7	Тема 2.2. Введение в язык программирования Java. Языковые лексемы Java. Введение в систему типов языка Java. Работа с примитивными типами и константами. Операции языка Java. Преобразование простых типов.	3	1	2		-
8	Тема 2.3. Методы и операторы Java. Создание и вызов методов. Перегрузка и методы с переменным числом аргументов.	4	2	1		1
Раздел 3. Основные конструкции языка Java						
9	Тема 3.1. Оператор switch. Цикл for. Бесконечный цикл. Цикл foreach. Вложенные циклы. Цикл while.	4	2	2		-
10	Тема 3.2. Массивы: одномерные, двумерные. Альтернативный	4		2		2

	синтаксис объявления массивов. Получение длины массива и элементов массива.					
Раздел 4. Ввод данных из консоли						
11	Тема 4.1. Метод с параметром в виде одномерного массива. Математические вычисления, округление чисел. Генерация случайных чисел	4	1	2		1
12	Тема 4.2. Обработка символов и строк. Перехват исключений	4	2	2		-
Раздел 5. Объектно-ориентированное программирование (ООП).						
13	Тема 5.1. Обзор основных принципов ООП. Понятие класса и экземпляра класса. Объявление класса. Модификаторы доступа. Модификаторы final & static. Использование пакетов, директив импорта и переменной среды CLASSPATH	4	2			2
14	Тема 5.2. Расширение и инкапсуляция свойств класса. Наследование как механизм повторного использования кода. Конструктор при наследовании свойств и методов класса. Преобразование типов и операция instanceof. Виртуальные методы и позднее связывание. Абстрактные классы и методы.	4	2	2		-
15	Тема 5.3. Ключевое слово this. Концепция исключений в Java. Использование операторов try, catch и finally. Проверяемые и непроверяемые исключения. Создание своих классов исключений. Оператор try для освобождения ресурсов.	4		2		2
Раздел 6. Потоки данных, работа с файловой системой						
16	Тема 6.1. Понятие потока. Классы потоков. Байтовые потоки. Потоки символов. Управление информацией о файлах и каталогах: класса java.io.File. Сжатие файлов. Сериализация объектов в Java.	4	2	2		-
17	Тема 6.2. Использование интерфейса Path. Работа с атрибутами файлов. Основные возможности класса Files. Использование класса Files для обхода дерева каталогов. Мониторинг изменений в файловой системе.	4	2	2		-
18	Тема 6.3. Форматирование данных. Работа с датой и временем. Класс Locale и глобализация кода. Локализация и класс ResourceBundle.	4	2	2		-

Раздел 7. Коллекции и интерфейсы						
19	Тема 7.1. Иерархия классов коллекций. Концепция параметризованных типов данных. Работа с параметризованным методов и интерфейсом. Обзор возможностей списков, множеств и словарей в Java.	2	2			-
20	Тема 7.2. Внутренние классы. Вложенные классы. Анонимные классы. Перечисления в Java.	2	2			-
21	Тема 7.3. Синтаксис лямбда-выражений. Ссылки на методы. Функциональные интерфейсы.	2		2		-
22	Тема 7.4. Иерархия классов коллекций. Концепция параметризованных типов данных. Параметризованные интерфейсы и их методы. Обзор возможностей списков, множеств и словарей в Java	2		2		-
Раздел 8. Разработка интерфейсапользователя						
23	Тема 8.1. Типовые требования к интерфейсу пользователя. Формы, графические окна, кнопки управления. Метки и текстовые поля. Переключатели, выпадающие списки, меню, поля просмотра.	4	2	2		-
24	Тема 8.2. Внесение изменений в интерфейс.	4		2		2
Раздел 9. Обработка событий						
25	Тема 9.1. Обработка событий элементов управления.	2	2			-
26	Тема 9.2. События клавиатуры, события мыши. Вывод сообщений.	2		2		-
Раздел 10. Приложения с графическим интерфейсом						
27	Тема 10.1. Обработка событий нажатий мыши на форме и определение координат нажатия. Выводизображений	2	1			1
28	Тема 10.2. Рисование линий, графических примитивов (прямоугольники, эллипсы, окружности).Работа с цветом	2		2		-
Раздел 11. Формирование jar-архивов						
29	Тема 11.1. Методы распространения программ. Построение архивов	4	1	2		1
Раздел 12. Платформа Android. Особенности программирования в Android Studio.						
30	Тема 12.1. Преимущества Android. Архитектура Android. Особенности платформы Android. Основные компоненты Android. Безопасность и полномочия (Permissions). Установка и настройка компонентов среды	2	1			1

	разработки.					
31	Тема 12.2. Понятие Активности (Activity) в Android. Создание Активности. Жизненный цикл Активности.Стеки Активностей. Состояния Активностей. Отслеживание изменений состояния Активности.	2	1			1
32	Тема 12.3. Ресурсы. Отделение ресурсов от кода программы. Создание ресурсов. Простые значения	2		2		-
34	Тема 12.4. Визуальные стили и темы. Изображения. Разметка. Анимация. Меню	2		2		-
Раздел 13. Приложения и пользовательский интерфейс в Android Studio.						
35	Тема 13.1. Использование внешних ресурсов в коде приложения. Использование ресурсов внутри ресурсов. Локализация приложения с помощью внешних ресурсов.	2	1			1
36	Тема 13.2. Класс Application. Обработка событий жизненного цикла приложения. Понятие контекста.	2	1			1
37	Тема 13.3. Пользовательский интерфейс. Представления (View). Разметка (Layout).	4	1	2		1
Раздел 14. Намерения (Intent). Меню и работа с данными в Android Studio						
38	Тема 14.1. Адаптеры в Android. Использование Адаптеров для привязки данных.	2	1			1
39	Тема 14.2. Намерения в Android. Использование Намерений (Intent). для запуска Активностей.Неявные намерения.	2	1			1
40	Тема 14.3. Сохранение состояния и настроек приложения. Общие Настройки (Shared Preferences).Работа с файлами. Использование статических файлов как ресурсов	2		2		-
41	Тема 14.4. Меню в Android. Дочерние и контекстные меню. Описание меню с помощью XML.	2		2		-
Раздел 15. СУБД, контент- провайдеры и использование сетевых сервисов в Android Studio						
42	Тема 15.1. Базы данных в Android. Курсоры (Cursor) и ContentValues. Работа с СУБД SQLite. Работа с СУБД без адаптера. Особенности работы с БД в Android.	2	1			1
43	Тема 15.2. Выполнение запросов для доступа к данным. Изменение данных в БД. Использование SimpleCursorAdapter.	4	1	2		1

44	Тема 15.3. Контент-провайдеры. Использование контент-провайдеров. Создание контент- провайдеров. Использование интернет-сервисов	2		2		-
Раздел 16. Диалоги в Android						
45	Тема 16.1. Виды Диалогов. Рекомендации по дизайну Диалогов. Создание и удаление Диалогов. Обработка событий.	4	1	2		1
Раздел 17. Широковещательные приемники (Broadcast Receivers) и Извещения (Notifications) в Android						
46	Тема 17.1. Применение Широковещательных Приемников. Жизненный цикл Приемника. Регистрация Приемника.	2	1			1
47	Тема 17.2. Использование Ordered Broadcast. Использование PendingIntent	2	1			1
48	Тема 17.3. Взаимодействие с Извещениями. Управление Извещениями. Создание Извещений. Обновление Извещений	2		2		-
Раздел 18. Фрагменты (Fragments)						
49	Тема 18.1.Создание Фрагментов. Добавление пользовательского интерфейса. Добавление фрагментов к Активностям. Управление Фрагментами. Транзакции с Фрагментами. Взаимодействие Фрагментов и Активностей. Жизненный цикл Фрагментов.	4	1	2		1
Раздел 19. Процессы и потоки (Threads)						
50	Тема 19.1. Жизненный цикл процесса. Потоки. Фоновые потоки. Использование AsyncTask.	4	1	2		1
Раздел 20. Сервисы (Services)						
51	Тема 20.1. Описание Сервисов в Манифесте приложения. Запуск Сервисов. Остановка Сервисов. Связанные Сервисы. Сервисы и Извещения. Сервисы переднего плана (Foreground Services). Жизненный цикл Сервисов	4	1	2		1
Раздел 21. Виджеты (Widgets).						
52	Тема 21.1. Описание Виджетов в Манифесте приложения. Создание разметки Виджета. Класс AppWidgetProvider. Создание Виджета. Использование Конфигурационной Активности. Использование Preview Image. Обновление Виджетов.	3	1	2		-
Раздел 22. Работа картами памяти и внутренним хранилищем устройства						
53	Тема 22.1. Проверка доступности	3	1	2		-

	носителя. Доступ к файлам. Совместно используемые файлы и стандартные каталоги. Файлы кэша приложений.					
Раздел 23. Загрузчики (Loaders)						
54	Тема 23.1. Обзор API Загрузчиков. Применение Загрузчиков. Запуск и перезапуск Загрузчиков. Использование LoaderManager. Использование LoaderCursor.	4	1	2		1
Раздел 24. Беспроводные соединения						
55	Тема 24.1. Проверка сетевых соединений. Отслеживание состояния соединений. ConnectivityManager и NetworkInfo. Эффективное использование сетевых соединений.	4	1	2		1
Раздел 25. Будильники в Android: AlarmManager и AlarmClock						
56	Тема 25.1. Типы будильников в Android. Однократные и повторяющиеся события. Области применения AlarmManager и альтернативы (Timer и Handler). Использование AlarmClock.	4	1	2		1
Раздел 26. Сенсоры в Android						
57	Тема 26.1. Обзор сенсоров. Типы сенсоров и получение информации об их доступности. Sensor Framework. Мониторинг состояния сенсоров. Лучшие практики при работе с сенсорами.	4	1	2		1
Раздел 27. Телефония и СМС						
58	Тема 27.1. Совершение звонков из приложения. Определение состояния и параметров телефона. Мониторинг состояния телефонного модуля. Использование СМС. Отправка СМС. Получение СМС.	4	1	2		1
Раздел 28. Собственные объекты View						
59	Тема 28.1. Особенности классов Canvas, SurfaceView, Drawable. Shape Drawable и 2D графика. Модификация существующих View. Создание собственных View.	4	1	2		1
Раздел 29. Звук и камера в Android						
60	Тема 29.1. Запись и воспроизведение звука. Основы работы с камерой в Android. Использование имеющихся приложений работы с камерой. Прямое управление камерой. Съемка и сохранение фото и видео	4	1	2		1
Раздел 30. Взаимодействие приложения с сетью Интернет						
61	Тема 30.1. Запросы на сервер и ответы сервера. Создание аккаунта и	4	1	2		1

	получение API ключа на погодном сервере. Создание потока для выхода в интернет.					
Раздел 31. Приложения с использованием Bluetooth						
62	Тема 31.1. Основные разделы программного кода для работы с Bluetooth. BluetoothAdapter и установка его настроек. Поиск доступных устройств. Установка соединения с устройствами. Передача данных.	4	1	2		1
Раздел 32. Отладка и тестирование программного обеспечения.						
63	Тема 32.1. Цели и виды тестирования. Виды требований к ПО. Стандарты в области качества программного обеспечения. Понятия валидации и верификации.	2	1	1		-
64	Тема 32.2. Тест-план, тест-дизайн. Test Case. Отчет о тестировании.	3	1	2		-
65	Тема 32.3. Методы тестирования. Техники тестирования. Структурное тестирование. Функциональное тестирование. Дымовое тестирование.	4	1	2		1
66	Тема 33.4. Средства генерации входных данных для тестирования приложений. Основные понятия подготовки окружения для проведения тестирования.	2	1	1		-
67	Тема 33.5. Тестирование пользовательского интерфейса (GUI). Тестирование web-Приложений.	2		2		-
Раздел 33. Основы командной разработки						
68	Тема 33.1. Принципы командной разработки. Основной инструментарий для организации работы команды проекта, системы контроля версий (СКВ): RCS, CVS, Subversion, Aegis, Monoton, Git, Bazaar, Arch, Perforce, Mercurial, TFS.	2	1			1
69	Тема 33.2. Структура и возможности типовой СКВ на примере Git (или аналогичной).	2		2		-
70	Тема 33.3. Создание папки проекта. Ветви проекта. Сравнение версий проекта. Слияние версий. Откат к последней согласованной версии.	4		2		2
71	Курсовая работа	10				
	Промежуточная аттестация:	зачет с оценкой				
	Всего	210	66	94		40

5.3 Тематика курсовых работ по модулю ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

1. Система контроля температуры на основе МК
2. Система ограничения скорости автомобиля на основе МК
3. Система трекинга автомобиля на основе МК
4. Система учета электроэнергии на основе МК
5. Система пожаробезопасности и обнаружения газов в помещении на основе МК
6. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы контроля допуска в здание
7. Разработка программы управления на микроконтроллере для управляющей системы охлаждения ПК
8. Разработка программы управления на микроконтроллере для калькулятора
9. Разработка программы управления на микроконтроллере для часов
10. Разработка программы управления на микроконтроллере для цифровой клавиатура для ПК
11. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы проверки кабеля типа витая пара
12. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы вывода изображений на светодиодную матрицу
13. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы включения и выключения света по звуковому сигналу
14. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы включения и выключения света в помещении, по введенному графику.
15. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы поддержания равновесия в полете для квадрокоптера
16. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы управления коммуникациями частного домовладения
17. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы пульта управления
18. Разработка программы управления на микроконтроллере для подвижного робота, с автопарковкой
19. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы зарядки и индикации аккумуляторных батарей
20. Разработка программы управления на микроконтроллере для измерения скорости ветра на улице и ее индикации
21. Разработка программы управления на микроконтроллере для цифрового амперметра
22. Разработка программы управления на микроконтроллере для тахометра
23. Разработка программы управления на микроконтроллере для телефонной сети из трех абонентов
24. Разработка программы управления на микроконтроллере для автомобильной сигнализации
25. Разработка программы управления на микроконтроллере для проигрывателя рингтонов
26. Разработка программы управления на микроконтроллере для дистанционного инфракрасного управления
27. Разработка программы управления на микроконтроллере для сигнализации в холодильной установке
28. Разработка программы управления на микроконтроллере для сетевой метеостанции
29. Разработка программы управления на микроконтроллере для создание игровой приставки «тетрис»
30. Разработка программы управления на микроконтроллере для создания светодиодной RGB матрицы, с выводом на нее изображения

31. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы контроля доступа на основе RFID
32. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы управления роботом через Bluetooth
33. Разработка программы управления на микроконтроллере для считывания и записи показаний датчиков для создания массива данных.
34. Разработка программы управления на микроконтроллере для считывания команд радиопульта управления
35. Разработка программы управления на микроконтроллере для управления мироробота паука
36. Разработка программы управления на микроконтроллере для сортировки изделий
37. Разработка программы управления на микроконтроллере для тамагочи
38. Разработка программы управления на микроконтроллере для оросителя газона
39. Разработка программы управления на микроконтроллере для электронной копилки для мелочи
40. Разработка программы управления на микроконтроллере для управления «треугольником» передвижения робота
41. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы подачи заготовок, на шаговых двигателях
42. Разработка программы управления на микроконтроллере для управления балансирующим роботом
43. Разработка программы управления на микроконтроллере для ориентирования робота в пространстве с объездом препятствия
44. Разработка программы управления на микроконтроллере для Bluetooth парктроника
45. Разработка программы управления на микроконтроллере для управления автоматизированным «конвейером» через облачные среды

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УП 02.01 «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объём времени, отведённый на практику (в неделях, часах)
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5	ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	2 недели 72 часов

6.1 Содержание программы учебной практики по профессиональному модулю (ПМ.02)

Вид деятельности	Виды работ	Кол-во часов
ПМ.02.	– формализация и составление алгоритмов	3

«Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов».	поставленных задач;	
	– графическое отображение алгоритмов с помощью соответствующих программ;	3
	– применение стандартных алгоритмов в соответствующих областях;	3
	– программирование на предложенных языках в выбранных средах программирования;	3
	– применение систем управления базами данных;	3
	– использование возможности технической и/или программной архитектуры;	3
	– оформление программного кода в соответствии с нормативными документами;	3
	– применение инструментария для создания и актуализации исходных текстов программ, выявления ошибок и отладки программного кода;	3
	– интерпретация сообщений об ошибках, предупреждениях, записях технологических журналов;	
	– оптимизация программного кода;	3
	– документирование произведенных действий, выявленных проблем и способов их устранения;	3
	– оценка работоспособности программного продукта;	3
	– создание резервных копий программ и данных, восстановление, обеспечение целостности программного продукта и данных;	3
	– сохранение программных модулей и документации в системе контроля версий в соответствии с регламентом используемой системы контроля версий;	3
	– выполнять сборку программных модулей и компонент в программный продукт;	3
	– настройка параметров программного продукта и запуск процедур сборки;	3
	– разработка кода процедур интеграции программных модулей в выбранной среде программирования;	3
	– развертывание программного обеспечения, миграция и преобразование данных, создание программных интерфейсов;	3
	– разработка и оформление контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения;	3
	– разработка процедур генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками;	3
	– подготовка наборов данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения;	3
	– проверка соответствия требований заказчиков к существующим продуктам	3
	– установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;	3
	– идентификация инцидентов, возникающих при	3

	установке программного обеспечения, принятие решения по изменению процедуры установки.	
Форма аттестации	Зачет с оценкой	
Итого		72

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПП 02.01 «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объём времени, отведённый на практику (в неделях, часах)
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5	ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	5 недель 180 часов

7.1 Содержание программы производственной практики по профессиональному модулю (ПМ.02)

Вид деятельности	Виды работ	Кол-во часов
ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	– составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;	6
	– разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;	6
	– оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;	8
	– создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);	6
	– оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;	6
	– соблюдение именования переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями;	6
	– структурирование и форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;	6
	– комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;	8

	– анализ и проверка исходного программного кода;	6
	– отладка программного кода на уровне программных модулей;	6
	– подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;	6
	– регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий;	6
	– слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода;	6
	– сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий;	6
	– выполнение процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт;	8
	– подключение программного продукта к компонентам внешней среды;	6
	– проверка работоспособности выпусков программного продукта;	6
	– внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных;	6
	– разработка и документирование программных интерфейсов;	6
	– разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения;	6
	– разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения;	8
	– разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных;	8
	– подготовка тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;	6
	– тестирование и верификация управляющих программ;	8
	– оформление отчетов о тестировании	6
	– установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;	6
	– настройка установленного прикладного программного обеспечения;	6
	– обновление установленного прикладного программного обеспечения.	6
Форма аттестации	Зачет с оценкой	
Итого		180

8. ПМ.02.01 (К) «КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН»

Оценка качества подготовки обучающихся по профессиональному модулю ПМ.02 «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов» осуществляется в ходе квалификационного экзамена.

ПМ.02.01 (К) «Квалификационный экзамен» является формой аттестации по профессиональному модулю.

В экзаменационный билет входит 3 задания:

- вопрос из МДК.02.01 «Микропроцессорные системы»;
- вопрос из МДК 02.02 «Программирование микроконтроллеров»;
- вопрос из МДК 02.03 «Разработка прикладных приложений».

Перечень вопросов из МДК.02.01 «Микропроцессорные системы»

1. Системы на основе МК. Цели управления и регулирования (блок-схемы).
2. Типовая архитектура МК. Обзор типов промышленных микроконтроллеров
3. Архитектура МК. Семейство МК. Основные модули и их назначение
4. Модуль тактирования МК. Модуль питания МК. Модуль программирования. Модуль сброса. Память МК. Подсистема ввода/вывода МК.
5. Последовательные интерфейсы МК. Система прерываний МК. Таймеры счетчики МК. Модуль DMA.
6. Синхронные интерфейсы МК. Режимы потребления МК.
7. Работа с внешней памятью в МК. АЦП/ЦАП МК.
8. USB в МК. Высокоуровневые стеки в МК
9. Подсистема питания в микроконтроллерных системах.
10. Подсистема тактирования в микроконтроллерных системах.
11. Подсистема сенсоров в микроконтроллерных системах. Подсистема интерфейсов пользователя в микроконтроллерных системах (кнопки, энкодеры, дисплей, тачскрины и т.п.).
12. Подсистема хранения данных в микроконтроллерных системах.
13. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах (двигатели, электромагниты, пьезоэлементы, нагреватели и т.п.).
14. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах (CAN, RS485, ethernet, USB, WiFi, LoRa и т.п.).
15. Подсистемы аналогового преобразования сигналов в микроконтроллерных системах (синхронизаторы, усилители, фильтры и т.п.).

Перечень вопросов из МДК.02.02 «Программирование микроконтроллеров»

1. Принципы построения программ для микроконтроллеров.
2. Средства программирования и отладки.
3. Правила составления алгоритмов.
4. Типы алгоритмов.
5. Диаграммы состояний.
6. Конечный автомат.
7. Особенности синтаксиса для программ на МК.
8. Высокоуровневые библиотеки HAL.
9. Синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.
10. Структура проекта.
11. Среда программирования CubeIDE или аналоги.
12. Память МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.
13. Подсистема ввода/вывода МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.
14. Последовательные интерфейсы МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.
15. Система прерываний МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.
16. Таймеры счетчики МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.
17. Модуль DMA. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и

шаблоны программ и программных модулей.

18. Синхронные интерфейсы МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

19. Режимы потребления МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

20. Работа с внешней памятью в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

21. АЦП/ЦАП Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

22. USB в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

23. Высокоуровневые стеки в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

24. Основы построения систем управления.

25. Принципы и законы управления.

26. Обратные связи.

27. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с пользователем.

28. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с внешним миром на основе низкоуровневых и высокоуровневых сенсоров.

29. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с актуаторами.

30. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК по телекоммуникационным сетям с другими вычислительными системами.

Перечень вопросов из МДК.02.03 «Разработка прикладных приложений»

1. Понятие Интернета вещей (IoT). Технологии и технические характеристики проектов IoT. Сферы применения технологий IoT.

2. Приложения для IoT: классификация по назначению, функциональные возможности IoT приложений. Приложения для управления устройствами

3. Основы разработки приложений. Принципы построения приложений. Типичные структуры и модули приложений.

4. Среды разработки для мобильных платформ и ПК.

5. Языки программирования для разработки приложений. C++/C#/Java/Python. Особенности. Применимость. Достоинства и недостатки.

6. Введение в Java технологии. Особенности языка программирования Java. Описание Java технологий. Использование интегрированной среды разработки.

7. . Введение в язык программирования Java. Языковые лексемы Java. Введение в систему типов языка Java. Работа с примитивными типами и константами. Операции языка Java. Преобразование простых типов.

8. Методы и операторы Java. Создание и вызов методов. Перегрузка и методы с переменным числом аргументов.

9. Оператор switch. Цикл for. Бесконечный цикл. Цикл foreach. Вложенные циклы. Цикл while.

10. Массивы: одномерные, двумерные. Альтернативный синтаксис объявления массивов. Получение длины массива и элементов массива.

11. Метод с параметром в виде одномерного массива. Математические вычисления, округление чисел. Генерация случайных чисел

12. Обработка символов и строк. Перехват исключений

13. Обзор основных принципов ООП. Понятие класса и экземпляра класса. Объявление класса. Модификаторы доступа. Модификаторы final & static. Использование пакетов, директив импорта и переменной среды CLASSPATH

14. Расширение и инкапсуляция свойств класса. Наследование как механизм

повторного использования кода. Конструктор при наследовании свойств и методов класса. Преобразование типов и операция instanceof. Виртуальные методы и позднее связывание. Абстрактные классы и методы.

15. Ключевое слово this. Концепция исключений в Java. Использование операторов try, catch и finally. Проверяемые и непроверяемые исключения. Создание своих классов исключений. Оператор try для освобождения ресурсов.

16. Понятие потока. Классы потоков. Байтовые потоки. Потоки символов. Управление информацией о файлах и каталогах: класса java.io.File. Сжатие файлов. Сериализация объектов в Java.

17. Использование интерфейса Path. Работа с атрибутами файлов. Основные возможности класса Files. Использование класса Files для обхода дерева каталогов. Мониторинг изменений в файловой системе.

18. Форматирование данных. Работа с датой и временем. Класс Locale и глобализация кода. Локализация и класс ResourceBundle.

19. Иерархия классов коллекций. Концепция параметризованных типов данных. Работа с параметризованным методом и интерфейсом. Обзор возможностей списков, множеств и словарей в Java.

20. Внутренние классы. Вложенные классы. Анонимные классы. Перечисления в Java.

21. Синтаксис лямбда-выражений. Ссылки на методы. Функциональные интерфейсы.

22. Иерархия классов коллекций. Концепция параметризованных типов данных. Параметризованные интерфейсы и их методы. Обзор возможностей списков, множеств и словарей в Java

23. Типовые требования к интерфейсу пользователя. Формы, графические окна, кнопки управления. Метки и текстовые поля. Переключатели, выпадающие списки, меню, поля просмотра.

24. Внесение изменений в интерфейс.

25. Обработка событий элементов управления.

26. События клавиатуры, события мыши. Вывод сообщений.

27. Обработка событий нажатий мыши на форме и определение координат нажатия.

Вывод изображений

28. Рисование линий, графических примитивов (прямоугольники, эллипсы, окружности). Работа с цветом

29. Методы распространения программ. Построение архивов

30. Преимущества Android. Архитектура Android. Особенности платформы Android. Основные компоненты Android. Безопасность и полномочия (Permissions). Установка и настройка компонентов среды разработки.

31. Понятие Активности (Activity) в Android. Создание Активности. Жизненный цикл Активности. Стеки Активностей. Состояния Активностей. Отслеживание изменений

32. состояния Активности

33. Ресурсы. Отделение ресурсов от кода программы. Создание ресурсов. Простые значения

34. Визуальные стили и темы. Изображения. Разметка. Анимация. Меню

35. Использование внешних ресурсов в коде приложения. Использование ресурсов внутри ресурсов. Локализация приложения с помощью внешних ресурсов.

36. Класс Application. Обработка событий жизненного цикла приложения. Понятие контекста.

37. Пользовательский интерфейс. Представления (View). Разметка (Layout)

38. Адаптеры в Android. Использование Адаптеров для привязки данных.

39. Намерения в Android. Использование Намерений (Intent). для запуска Активностей. Неявные намерения.

40. Сохранение состояния и настроек приложения. Общие Настройки (Shared Preferences). Работа с файлами. Использование статических файлов как ресурсов

41. Меню в Android. Дочерние и контекстные меню. Описание меню с помощью XML.

42. Базы данных в Android. Курсоры (Cursor) и ContentValues. Работа с СУБД SQLite. Работа с СУБД без адаптера. Особенности работы с БД в Android.
43. Выполнение запросов для доступа к данным. Изменение данных в БД. Использование SimpleCursorAdapter.
44. Контент-провайдеры. Использование контент-провайдеров. Создание контент-провайдеров. Использование интернет-сервисов
45. Виды Диалогов. Рекомендации по дизайну Диалогов. Создание и удаление Диалогов. Обработка событий.
46. Применение Широковещательных Приемников. Жизненный цикл Приемника. Регистрация Приемника.
47. Использование Ordered Broadcast. Использование PendingIntent
48. Взаимодействие с Извещениями. Управление Извещениями. Создание Извещений. Обновление Извещений
49. Создание Фрагментов. Добавление пользовательского интерфейса. Добавление фрагментов к Активностям. Управление Фрагментами. Транзакции с Фрагментами. Взаимодействие
50. Фрагментов и Активностей. Жизненный цикл Фрагментов.
51. Жизненный цикл процесса. Потоки. Фоновые потоки. Использование AsyncTask.
52. Описание Сервисов в Манифесте приложения. Запуск Сервисов. Остановка Сервисов. Связанные Сервисы. Сервисы и Извещения. Сервисы переднего плана (Foreground Services). Жизненный цикл Сервисов
53. Описание Виджетов в Манифесте приложения. Создание разметки Виджета. Класс AppWidgetProvider. Создание Виджета. Использование Конфигурационной Активности. Использование Preview Image. Обновление Виджетов
54. Проверка доступности носителя. Доступ к файлам. Совместно используемые файлы и стандартные каталоги. Файлы кэша приложений.
55. Обзор API Загрузчиков. Применение Загрузчиков. Запуск и перезапуск Загрузчиков. Использование LoaderManager. Использование LoaderCursor.
56. Проверка сетевых соединений. Отслеживание состояния соединений. ConnectivityManager и NetworkInfo. Эффективное использование сетевых соединений.
57. Типы будильников в Android. Однократные и повторяющиеся события. Области применения AlarmManager и альтернативы (Timer и Handler). Использование AlarmClock.
58. Обзор сенсоров. Типы сенсоров и получение информации об их доступности. Sensor Framework. Мониторинг состояния сенсоров. Лучшие практики при работе с сенсорами.
59. Совершение звонков из приложения. Определение состояния и параметров телефона. Мониторинг состояния телефонного модуля. Использование СМС. Отправка СМС. Получение СМС.
60. Особенности классов Canvas, SurfaceView, Drawable. Shape Drawable и 2D графика. Модификация существующих View. Создание собственных View.
61. Запись и воспроизведение звука. Основы работы с камерой в Android. Использование имеющихся приложений работы с камерой. Прямое управление камерой. Съемка и
62. сохранение фото и видео
63. Запросы на сервер и ответы сервера. Создание аккаунта и получение API ключа на погодном сервере. Создание потока для выхода в интернет.
64. Основные разделы программного кода для работы с Bluetooth. BluetoothAdapter и установка его настроек. Поиск доступных устройств. Установка соединения с устройствами. Передача данных.
65. Цели и виды тестирования. Виды требований к ПО. Стандарты в области качества программного обеспечения. Понятия валидации и верификации.
66. Тест-план, тест-дизайн. Test Case. Отчет о тестировании.
67. Методы тестирования. Техники тестирования. Структурное тестирование.

Функциональное тестирование. Дымовое тестирование.

68. Средства генерации входных данных для тестирования приложений. Основные понятия подготовки окружения для проведения тестирования.

69. Тестирование пользовательского интерфейса (GUI). Тестирование web-Приложений.

70. Создание папки проекта. Ветви проекта. Сравнение версий проекта. Слияние версий. Откат к последней согласованной версии.

71. Структура и возможности типовой СКВ на примере Git (или аналогичной).

72. Принципы командной разработки. Основной инструментарий для организации работы команды

73. проекта, системы контроля версий (СКВ): RCS, CVS, Subversion, Aegis,

9. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»

9.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория №3 «Проектирования цифровых систем»

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем); автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем)-10 шт.; проектор, экран.

Лаборатория №3 «Прикладного программирования»

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения); автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения)-10 шт.; проектор, экран.

9.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1.Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14744-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519727>

2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518008>

3.Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное

пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518735>

4. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518734>

5. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515206>

6. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514582>

7. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>

8. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519364>

Дополнительная литература:

1. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515401>

2. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517324>

3. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510505>

4. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>

5. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования

/ О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518005>

6. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517817>

7. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531278>

Электронные образовательные ресурсы

4. Справочная правовая система «Консультант-Плюс»
5. Электронная библиотечная система «Юрайт» // <https://www.biblio-online.ru>
6. Электронная библиотечная система «Iprbooks» // iprbooks.ru

10. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»

10.1 Контроль и оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения МДК.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; применять инструментальный для создания и актуализации исходных текстов программ. выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках,	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа Промежуточная аттестация в форме - зачета с оценкой; - защиты письменной работы

предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; проводить оценку работоспособности программного продукта; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к	
---	--

существующим продуктам; соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации- производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки	
Знания: методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; методы повышения читаемости программного кода; системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; сообщения о состоянии аппаратных средств; методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур;	

возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий; методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства миграции и преобразования данных; методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества программных продуктов; лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.	
Практический опыт: составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с	

использованием специализированных программных средств; приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными требованиями; структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными требованиями; комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными требованиями; анализа и проверки исходного программного кода; отладки программного кода на уровне программных модулей; подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий; выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; подключения программного продукта к компонентам внешней среды; проверки работоспособности выпусков программного продукта; внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; разработки и документирования программных интерфейсов; разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных; подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; тестирования и верификации управляющих программ; оформления отчетов о тестировании; запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;	
--	--

контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения; настройки установленного прикладного программного обеспечения; обновления установленного прикладного программного обеспечения.	
---	--

Оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в соответствии с ниже следующей таблицей:

Зачет с оценкой

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала;

		- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.
--	--	--

Тестирование

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
2	Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
3	Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
4	Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
5	Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
6	Незачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

10.2 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	Представлен работоспособный программный код, оформленный в соответствии с заданными требованиями	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.	Разработанные программные модули и документация размещены в СКВ в указанной папке/ветви	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	Предложенные модули включены в проект, проверена корректность их функционирования в составе проекта	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуск управляющих программ.	Выполнено тестирование предложенных программ в заданном объеме	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).	Выполнена установка предложенных программ на заданное устройство	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики

10.3. Квалификационный экзамен

Оценка на квалификационном экзамене по профессиональному модулю «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов» выражается в баллах, где суммируются все критерии и показатели и переводятся в следующие оценки:

«отлично» - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемым вопросам, владеет основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по дисциплинам МДК в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности; правильно решает практическую(ие) задачу(и);

«хорошо» – студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа; правильно решает практическую(ие) задачу(и);

«удовлетворительно» – студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен; практическая(ие) задача(и) решена(ы) правильно, однако имеются неточности;

«неудовлетворительно» – студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, либо неверно решена(ы) практическая(ие) задача(и).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.26
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины
«ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»**

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК.03.01 «ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АППАРАТНОЙ ЧАСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»**

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК.03.02 «НАСТРОЙКА И
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»**

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УП.03.01 «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

**6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПП.03.01 «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ПРАКТИКА»**

7. ПМ.03.01 (К) «КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН»

**8. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.03
«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»**

**9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И
КОМПЛЕКСОВ»**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

МДК.03.01 «Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов»

МДК.03.02 «Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов»

УП.03.01 «Учебная практика»

ПП.03.01 «Производственная практика»

ПМ.03.01 (К) «Квалификационный экзамен»

1.1.Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов» является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Структура программы ПМ.03 «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»:

В состав ПМ.03 входит:

- МДК 03.01 «Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов»
- МДК 03.02 «Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов»
- УП. 03.01 «Учебная практика»
- ПП 03.01 «Производственная практика»
- ПМ.03.01 (К) «Квалификационный экзамен», который является формой аттестации по профессиональному модулю.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения ПМ.03 «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов»:

Общие компетенции:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции
ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК-2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК-3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК-4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК-5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК-6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать

	осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК-7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК-8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК-9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2.	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»

2.1. Объем ПМ и виды учебной работы

2.1.1 Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего):	456
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	388
теоретическое обучение	66
лабораторные и практические занятия	322
<i>курсовая работа</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	44
Учебная практика	72
Производственная практика (по профилю специальности)	180
Промежуточная аттестация (ПАТТ)	24
Промежуточная аттестация – квалификационный экзамен; МДК.03.01 – зачет с оценкой, МДК.03.02 – зачет с оценкой, УП.03.01 – зачет с оценкой, ПП.03.01 – зачет с оценкой	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 03.01 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АППАРАТНОЙ ЧАСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»

3.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	90
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
лекции	34
лабораторные занятия (если предусмотрено)	34
практические занятия (если предусмотрено)	4
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

3.2. Тематический план и содержание МДК 03.01 Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
Раздел 1. Виды и содержание типовых инструкций по эксплуатации, обслуживанию и ремонту инфокоммуникационных систем						
1	Тема 1.1. Основные цели и задачи учета состояния и комплектации технических и программных средств инфокоммуникационных систем. Методы и модели учета технических и программных средств инфокоммуникационных систем.	6			2	4
2	Тема 1.2. Инвентарные описи и регистрационные журналы. Способы идентификации технических средств инфокоммуникационных систем. Баркоды. Периодичность и ответственность за проведение инвентаризации в соответствии с нормативными документами.	6	2		2	2
Раздел 2. Организация рабочего места при выполнении обслуживания и ремонта аппаратного обеспечения компьютерных систем и комплексов						
3	Тема 2.1. Техника безопасности, производственная санитария и пожарная безопасность при выполнении диагностики и устранении неисправностей персональных компьютеров. Опасные и вредные производственные факторы при	4	2			2

	выполнении работ. Виды и правила применения средств индивидуальной защиты при выполнении работ. Требования охраны труда, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.					
4	Тема 2.2. Основные виды, назначение и правила использования применяемых слесарных, измерительных инструментов и приспособлений для ремонта персональных компьютеров и офисной техники.	4	2			2
5	Тема 2.3. Назначение и свойства применяемых материалов. Виды, основные характеристики, назначение и правила применения клеев. Виды, основные характеристики, назначение и правила применения изоляционных материалов. Расходные материалы.	4	2	2		-
Раздел 3. Диагностика и ремонт стационарных устройств компьютерных систем и комплексов						
6	Тема 3.1. Способы обнаружения механических повреждений блоков и узлов стационарных персональных компьютеров и способы их устранения.	4	2	2		-
7	Тема 3.2. Понятие форм-фактора. Совместимость и взаимозаменяемость узлов и деталей.	4	2	2		-
8	Тема 3.3. Последовательность выполнения сборки и монтажа деталей и узлов.	4	2	2		-
9	Тема 3.4. Способы обнаружения механических повреждений блоков и узлов стационарных устройств компьютерных систем и комплексов и способы их устранения.	4	2	2		-
10	Тема 3.5. Диагностика и устранение неисправностей сигнальных цепей и цепей питания.	4	2	2		-
Раздел 4. Диагностика и устранение неисправностей персональных мобильных устройств						
11	Тема 4.1. Типовые узлы переносных компьютеров: процессоры, системные платы, оперативная память, блоки питания и батареи, жесткие диски, дисплеи, звуковоспроизводящие устройства, клавиатура и устройства позиционирования. Особенности конструкции отдельных моделей	6	2	4		-
12	Тема 4.2. Замена блоков и узлов переносных компьютеров. Взаимозаменяемость устройств. Модернизация. Типовые неисправности. Устранение механических дефектов.	6	2	4		-
13	Тема 4.3. Виды и конструкции	6	2	2		2

	сенсорных экранов смартфонов и планшетов. Технологии поиска и устранения механических дефектов смартфонов и планшетов, техническое обслуживание, типовые неисправности.					
14	Тема 4.4. Аккумуляторные батареи, карты памяти, видеокамеры, приемопередающие модули. Алгоритмы диагностики питания, экранов, видеокамер, беспроводных интерфейсов, микрофонов и динамиков.	6	2	4		-
Раздел 5. Диагностика и устранение неисправностей офисной техники						
15	Тема 5.1. Виды и особенности конструкции периферийных устройств: устройства отображения, устройства ввода и вывода информации, устройства копирования и размножения информации, устройства обеспечения сетевого доступа.	6	2	2		2
16	Тема 5.2. Обслуживание и ремонт устройств отображения информации.	4	2	2		-
17	Тема 5.3. Обслуживание и ремонт устройств печати и тиражирования информации.	6	2	2		2
18	Тема 5.4. Обслуживание и ремонт сканеров	6	2	2		2
	Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой				
	Всего	90	34	34	4	18

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 03.02 «НАСТРОЙКА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»

4.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	90
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия (если предусмотрено)	32
практические занятия (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	26
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

4.2. Тематический план и содержание МДК 03.02 «Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов»

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоем кость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
Раздел 1. Настройка и сопровождение системного программного обеспечения						
1	Тема 1.1. Особенности платформ и версий операционных систем. Особенности операционных систем персональных мобильных устройств. Основы сетевых операционных систем.	6	2	2		2
2	Тема 1.2. Инструментарий загрузки, установки и обновления операционных системы на стационарных устройствах. Создание и сохранение образа установленной операционной системы.	8	2	4		2
3	Тема 1.3. Контроль версий и совместимости системного программного обеспечения.	6	4	2		-
4	Тема 1.4. Программные и аппаратные средства защиты информации.	6	2	2		2
Раздел 2. Настройка и сопровождение прикладного программного обеспечения						
5	Тема 2.1. Классификация прикладных программ по типу, применению, типу запуска.	6	2	2		2
6	Тема 2.2. Браузеры: установка, настройка, обновление. Облачные сервисы: пользовательские настройки.	8	4	2		2
7	Тема 2.3. Особенности прикладного программного обеспечения персональных мобильных устройств.	6	2	2		2
8	Тема 2.4. Базы данных: основы организации, обеспечение доступа к данным, защита от несанкционированного доступа.	8	2	4		2
9	Тема 2.5. Средства разработчика: основные сведения по особенностям установки и настройки.	6	2	2		2
Раздел 3. Настройка и сопровождение сетевого программного обеспечения						
10	Тема 3.1. Виды сетевого оборудования, его назначение. Сетевые карты: виды, назначение. Понятие серверного оборудования.	6	2	2		2
11	Тема 3.2. Коммутаторы: назначение, архитектура, основные параметры, принципы работы. Маршрутизаторы: назначение, архитектура, основные параметры, принципы работы.	6	2	2		2
12	Тема 3.3. Провайдеры. Алгоритм подключения к сети. Особенности беспроводного подключения. Типовые настройки подключения.	6	2	2		2
13	Тема 3.4. Сетевой доступ. Средства и стандарты подключения физического	6	2	2		2

	уровня. Управление доступом к среде. МАС адреса.					
14	Тема 3.5. Сетевые протоколы и коммуникации. Эхо-запросы. Базовая настройка коммутации и маршрутизации. Сохранение настроек. Проверка конфигурации. Устранение типовых неполадок маршрутизации	6	2	2		2
	Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой				
	Всего	90	32	32	-	26

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УП 03.01 «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведённый на практику (в неделях, часах)
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ПК 3.1. ПК 3.2.	ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	2 недели 72 часов

5.1 Содержание программы учебной практики по профессиональному модулю (ПМ.03)

Вид деятельности	Виды работ	Кол-во часов
ПМ.03.« Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов».	– составление ведомостей комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	6
	– составление ремонтных ведомостей и рекламационных актов, необходимых для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов;	6
	– краткое техническое описание решений проблемных ситуаций;	6
	– диагностика и устранение неисправностей, в том числе – с применением специализированного оборудования;	6
	– замена элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	6
	– диагностика цифровых устройств компьютерных систем и комплексов, в том числе - с применением	6

	специализированных программных средств;	
	– настройка программного обеспечения, необходимого для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;	6
	– выявление причин повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах;	6
	– проверка работоспособности программного обеспечения;	6
	– интерпретация диагностических данных (журналы, протоколы и др.);	6
	– анализ значения полученных характеристик программного обеспечения;	6
	– документирование результатов проверки работоспособности программного обеспечения.	6
Форма аттестации	Зачет с оценкой	
Итого		72

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПП 03.01 «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведённый на практику (в неделях, часах)
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ПК 3.1. ПК 3.2.	ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	5 недель 180 часов

5.1 Содержание программы производственной практики по профессиональному модулю (ПМ.03)

Вид деятельности	Виды работ	Кол-во часов
ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	– применение руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	6
	– применение инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	6
	– тестирование работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	8
	– ведение отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	8
	– регулировка сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	8

	– диагностика технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	8
	– консервация сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	8
	– подготовка к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	8
	– составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	8
	– диагностирование неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	8
	– устранение неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	8
	– проведение измерений в электронных устройствах;	8
	– демонтаж и монтаж компонентов на печатных платах;	8
	– регулировка электронных устройств;	8
	– проверка функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ;	6
	– подготовка отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры;	8
	– выявление возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки;	6
	– разработка процедуры проверки работоспособности программного обеспечения;	8
	– разработка процедуры сбора диагностических данных;	8
	– разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;	6
	– оценка соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам;	8
	– проверка работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных;	8
	– сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения;	8
	– оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.	6
Форма аттестации	Зачет с оценкой	
Итого		180

7. ПМ.03.01 (К) «КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН»

Оценка качества подготовки обучающихся по профессиональному модулю ПМ.03 «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов» осуществляется в ходе квалификационного экзамена.

ПМ.03.01 (К) «Квалификационный экзамен» является формой аттестации по профессиональному модулю.

В экзаменационный билет входит 2 задания:

- вопрос из МДК.03.01 «Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов»;
- вопрос из МДК 02.02 «Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов».

Перечень вопросов из МДК.03.01 «Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов»

1. Основные цели и задачи учета состояния и комплектации технических и программных средств инфокоммуникационных систем.
2. Методы и модели учета технических и программных средств инфокоммуникационных систем.
3. Инвентарные описи и регистрационные журналы.
4. Способы идентификации технических средств инфокоммуникационных систем.
5. Баркоды.
6. Периодичность и ответственность за проведение инвентаризации в соответствии с нормативными документами.
7. Техника безопасности, производственная санитария и пожарная безопасность при выполнении диагностики и устранении неисправностей персональных компьютеров.
8. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ.
9. Виды и правила применения средств индивидуальной защиты при выполнении работ.
10. Требования охраны труда, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
11. Назначение и свойства применяемых материалов.
12. Виды, основные характеристики, назначение и правила применения клеев.
13. Виды, основные характеристики, назначение и правила применения изоляционных материалов.
14. Расходные материалы.
15. Способы обнаружения механических повреждений блоков и узлов стационарных персональных компьютеров и способы их устранения.
16. Понятие форм-фактора.
17. Совместимость и взаимозаменяемость узлов и деталей.
18. Последовательность выполнения сборки и монтажа деталей и узлов.
19. Способы обнаружения механических повреждений блоков и узлов стационарных устройств компьютерных систем и комплексов и способы их устранения.
20. Диагностика и устранение неисправностей сигнальных цепей и цепей питания.
21. Типовые узлы переносных компьютеров: процессоры, системные платы, оперативная память, блоки питания и батареи, жесткие диски, дисплеи, звуковоспроизводящие устройства, клавиатура и устройства позиционирования.
22. Особенности конструкции отдельных моделей
23. Замена блоков и узлов переносных компьютеров.
24. Взаимозаменяемость устройств.
25. Модернизация.
26. Типовые неисправности.
27. Устранение механических дефектов.
28. Виды и конструкции сенсорных экранов смартфонов и планшетов.

29. Технологии поиска и устранения механических дефектов смартфонов и планшетов, техническое обслуживание, типовые неисправности.
30. Аккумуляторные батареи, карты памяти, видеокамеры, приемопередающие модули.
31. Алгоритмы диагностики питания, экранов, видеокамер, беспроводных интерфейсов, микрофонов и динамиков.
32. Обслуживание и ремонт сканеров
33. Обслуживание и ремонт устройств отображения информации.
34. Обслуживание и ремонт устройств печати и тиражирования информации.
35. Виды и особенности конструкции периферийных устройств: устройства отображения, устройства ввода и вывода информации, устройства копирования и размножения информации, устройства обеспечения сетевого доступа.

Перечень вопросов из МДК.03.02 «Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов»

1. Особенности платформ и версий операционных систем.
2. Особенности операционных систем персональных мобильных устройств.
3. Основы сетевых операционных систем.
4. Инструментарий загрузки, установки и обновления операционных систем на стационарных устройствах.
5. Создание и сохранение образа установленной операционной системы.
6. Контроль версий и совместимости системного программного обеспечения.
7. Программные и аппаратные средства защиты информации.
8. Классификация прикладных программ по типу, применению, типу запуска.
9. Браузеры: установка, настройка, обновление.
10. Облачные сервисы: пользовательские настройки.
11. Особенности прикладного программного обеспечения персональных мобильных устройств.
12. Базы данных: основы организации, обеспечение доступа к данным, защита от несанкционированного доступа.
13. Средства разработчика: основные сведения по особенностям установки и настройки.
14. Виды сетевого оборудования, его назначение.
15. Сетевые карты: виды, назначение.
16. Понятие серверного оборудования.
17. Коммутаторы: назначение, архитектура, основные параметры, принципы работы.
Маршрутизаторы: назначение, архитектура, основные параметры, принципы работы.
18. Провайдеры.
19. Алгоритм подключения к сети.
20. Особенности беспроводного подключения.
21. Типовые настройки подключения.
22. Сетевой доступ.
23. Средства и стандарты подключения физического уровня.
24. Управление доступом к среде.
25. MAC адреса.
26. Сетевые протоколы и коммуникации.
27. Эхо-запросы.
28. Базовая настройка коммутации и маршрутизации.
29. Сохранение настроек.
30. Проверка конфигурации.
31. Устранение типовых неполадок маршрутизации.

8. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»

8.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Мастерская №3 «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем»

демонстрационные стенды; принтеры; МФУ; комбинированные электроизмерительные приборы; системные блоки; мониторы; ноутбук; коммутатор; маршрутизатор; источник бесперебойного питания; веб-камера; комплекты инструментов для выполнения электромонтажных и сборочных работ; автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги); локальная вычислительная сеть с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет через систему фильтрации контента; проектор и экран; интерактивная доска.

Лаборатория №3 «Прикладного программирования»

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения); автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения)-10 шт.; проектор, экран.

8.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

7. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517678>

8. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517679>

9. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517679>

10. Богатырев, В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520442>

11. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>

12. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519364>

Дополнительная литература:

5. Казарин, О.В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования/ О.В. Казарин, И.Б. Шубинский.— Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518005>

6. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531278>

7. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918>

8. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э.В. Кузнецов, Е.А. Куликова, П.С. Культиасов, В.П. Лунин; под общей редакцией В.П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846>.

9. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517817>

Электронные образовательные ресурсы

7. Справочная правовая система «Консультант-Плюс»

8. Электронная библиотечная система «Юрайт» // <https://www.biblio-online.ru>

9. Электронная библиотечная система «Iprbooks» // iprbooks.ru

9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»

9.1 Контроль и оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения МДК.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического	Текущий контроль при проведении: - устного опроса;

обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; производить замену элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; использовать монтажное оборудование; использовать измерительное оборудование; составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов; проводить диагностику цифровых устройств компьютерных систем и комплексов в том числе с применением специализированных программных средств; настраивать прикладное и системное программное обеспечение, необходимое для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; составлять краткое техническое описание решений проблемных ситуаций; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств; выявлять причины повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах; применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы и др.); анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения; документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения	- оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы; - письменная работа Промежуточная аттестация в форме - зачета с оценкой; - защиты письменной работы
Знания: теория и практика эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; виды и содержание эксплуатационных документов; способы тестирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; способы регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; условия хранения сложных функциональных	

узлов компьютерных систем и комплексов; методы консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; способы подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; методы измерений; методы регулировки электронных устройств; методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; принципы работы, устройство, технические возможности измерительных устройств в объеме выполняемых работ; принципы работы, устройство, технические возможности средств диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонта сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; виды брака и способы его предупреждения; порядок проведения рекламационной работы; методы диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования; технические характеристики устройств компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих; особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; основные методы диагностики; основные аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов; возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; применение сервисных средств и встроенных тест- программ; инструкции по установке и компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих; структуры и содержание руководств пользователя и руководств по техническому обслуживанию / конфигурированию, предоставленных разработчиками поддерживаемых компьютерных систем и	
--	--

комплексов и (или) их составляющих; приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов; основы электротехнических измерений; опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ, правила производственной санитарии требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; основы построения компьютерных сетей; методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения; методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; внутренние нормативные документы, регламентирующие порядок документирования результатов проверки работоспособности программного обеспечения.	
Практический опыт: применения руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; применения инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; тестирования работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; ведения отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; составления и оформления заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;	

диагностирования неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; устранения неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; проведения измерений в электронных устройствах;демонтажа и монтажа компонентов на печатных платах; регулировки электронных устройств; проверки функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексовпосле проведения ремонтных работ; подготовки отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры; выявления возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работниковконсультационной поддержки; разработки процедуры проверки работоспособностипрограммного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных;разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам; проверки работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборовданных; сбора и анализа полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.	
---	--

Оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в соответствии с ниже следующей таблицей:

Зачет с оценкой

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен:

		- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Тестирование

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
2	Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
3	Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
4	Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
5	Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
6	Незачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

9.2 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	Выполнена диагностика и восстановление работоспособности заданных устройств	Демонстрационный экзамен Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики

ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаруженные и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	Выявлены и устранены дефекты функционирования управляющих программ для предложенных устройств	Демонстрационный экзамен Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
---	---	--

9.3. Квалификационный экзамен

Оценка на квалификационном экзамене по профессиональному модулю «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов» выражается в баллах, где суммируются все критерии и показатели и переводятся в следующие оценки:

«отлично» - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемым вопросам, владеет основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по дисциплинам МДК в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности; правильно решает практическую(ие) задачу(и);

«хорошо» – студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа; правильно решает практическую(ие) задачу(и);

«удовлетворительно» – студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен; практическая(ие) задача(и) решена(ы) правильно, однако имеются неточности;

«неудовлетворительно» – студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, либо неверно решена(ы) практическая(ие) задача(и).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.27
к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа дисциплины

**«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 04.01 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 16199 "ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН»**
- 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УП.04.01 «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»**
- 5. ПМ.04.01 (К) «КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН»**
- 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ 04 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**
- 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

**МДК 04.01 «Выполнение работ по рабочей профессии 16199 "Оператор электронно-
вычислительных и вычислительных машин"»**

УП. 04.01 «Учебная практика»

ПМ.04.01 (К) «Квалификационный экзамен»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Структура программы ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»:

В состав ПМ.04 входит:

- МДК 04.01 «Выполнение работ по рабочей профессии 16199 "Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин"»
- УП. 04.01 «Учебная практика»
- ПМ.04.01 (К) «Квалификационный экзамен»

1.3. Цель и планируемые результаты освоения ПМ.04 «Выполнение работ по рабочей профессии 16199 "Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин"»:

Общие компетенции:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции
ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК-2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК-3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК-4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК-5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК-6	Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК-7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК-8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК-9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
------	---

Профессиональные компетенции:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции
ПК 2.1.	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
ПК 2.2.	Владеть методами командной разработки программных продуктов.
ПК 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.2	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

2.1. Объем ПМ и виды учебной работы

2.1.1 Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего):	252
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	220
теоретическое обучение	28
лабораторные и практические занятия	192
курсовая работа	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	20
Учебная практика	144
Промежуточная аттестация	12
Промежуточная аттестация – квалификационный экзамен; МДК 04.01 – экзамен, УП 04.01 – дифференцированный зачет	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 04.01 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 16199 «ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН»»

3.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	96
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	76
в том числе:	
лекции	28
лабораторные занятия (если предусмотрено)	

практические занятия (если предусмотрено)	48
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

3.2. Тематический план и содержание МДК 01.04 для очной формы обучения

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС
	Раздел 1 Использование аппаратного и программного обеспечения компьютера					
1	Тема 1.1 Основные понятия мультимедиа Понятия мультимедиа, аналоговая и цифровая информация, звук, характеристика звука, видео, характеристики видеосигнала, разрешение, цветное разрешение видеосигнала, видеопоток, качество видео, видеоформат.	8	4		2	2
2	Тема 1.2. Аппаратные и программные компоненты мультимедиа. Нормативные документы по охране труда при работе с персональным компьютером, ПУ, мультимедийным оборудованием и компьютерной оргтехниккой. Основные устройства персонального компьютера. Устройства ввода информации. Устройства вывода информации. Мультимедийный компьютер	8	4		2	2
3	Тема 1.3. Представление информации в персональном компьютере. Кодирование информации в персональном компьютере. Кодирование и представление чисел в персональном компьютере. Двоичное кодирование текстовой, графической и звуковой информации.	8	4		2	2
4	Тема 1.4. Программное обеспечение компьютера. Основные понятия программного обеспечения персонального компьютера. Системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение. Основные понятия и	12	4		6	2

	функции операционных систем. Классификация операционных систем. Архитектура операционных систем.					
	Раздел 2. Выполнение ввода и обработки цифровой информации					
5	Тема 2.1 Технологии обработки текстовой информации» Текстовые редакторы. Создание, редактирование и форматирование документов. Стили, сноски, алфавитные указатели. Работа со списками. Создание и форматирование таблиц. Расчётные операции в таблицах. Построение диаграмм. Вставка и действия с графическими объектами (картинками и рисунками). Создание, редактирование и настройка графических объектов средствами текстового редактора. Работа с формулами.	20	4		10	6
6	Тема 2.2. Технологии обработки числовой информации Электронные таблицы. Структуризация данных (ячейки, строки, столбцы, листы). Адресация данных. Организация расчетов в электронных таблицах. Графические объекты в электронных таблицах. Работа с данными в электронных таблицах	20	4		12	4
7	Тема 2.3. Технологии хранения, поиска и сортировки информации Системы управления базами данных. Типы баз данных. Иерархические. Сетевые. Реляционные. Создание реляционных баз данных. Обработка данных в базах данных	20	4		14	2
8	Промежуточная аттестация: экзамен					
	Всего	96	28		48	20

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УП 04.01 «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объём времени, отведённый на практику (в неделях, часах)
ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-5 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 3.1	ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	4 недели 144 часа

4.1 Содержание программы учебной практики по профессиональному модулю (ПМ.04)

Вид деятельности	Виды работ	Кол-во часов
ПМ.04.«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».	Изучение нормативных документов по охране труда при работе с персональным компьютером, периферийным, мультимедийным оборудованием и компьютерной оргтехникой.	10
	Подготовка к работе и настройка аппаратного обеспечения, периферийных устройств, операционной системы персонального компьютера и мультимедийного оборудования	24
	Организация ввода цифровой и аналоговой информации в ПК с различных носителей.	24
	Обработка мультимедийной информации с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office. Работа с текстовым редактором Word	24
	Обработка мультимедийной информации с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office. Работа с табличным процессором Excel	26
	Обработка мультимедийной информации с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office. Создание базы данных в Access	26
	Оформление и подготовка отчета	10
Дифференцированный зачет		
Итого		144

5. ПМ.04.01(К) «КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН»

Оценка качества подготовки обучающихся по профессиональному модулю ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» осуществляется в ходе квалификационного экзамена.

ПМ.04.01 (К) «Квалификационный экзамен» является формой аттестации по профессиональному модулю.

В экзаменационный билет входит 2 задания:

- вопрос из МДК.04.01 «Выполнение работ по рабочей профессии 16199 "Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин"»;
- практическое задание из УП 04.01 «Учебная практика»

Перечень вопросов из МДК.04.01 «Выполнение работ по рабочей профессии 16199 "Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин"»

1. Понятия мультимедиа, аналоговая и цифровая информация,
2. Основные устройства персонального компьютера.
3. Устройства ввода информации.
4. Устройства вывода информации.
5. Проекторы и их характеристика.
6. Виды проекторов.

7. Сетевое оборудование, понятие и состав
8. Виды и настройка сетевого оборудования.
9. Кодирование и представление чисел в персональном компьютере.
10. Двоичное кодирование текстовой информации.
11. Основные понятия программного обеспечения персонального компьютера.
12. Системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение.
13. Основные понятия и функции операционных систем.
14. Классификация операционных систем.
15. Архитектура операционных систем.
16. Текстовые редакторы. Создание, редактирование и форматирование документов.
17. Стили, сноски, алфавитные указатели в текстовом редакторе MS Word
18. Работа со списками в текстовом редакторе MS Word
19. Создание и форматирование таблиц в текстовом редакторе MS Word. Расчётные операции в таблицах.
20. Вставка и действия с графическими объектами (картинками и рисунками). Создание, редактирование и настройка графических объектов средствами текстового редактора
21. Работа с формулами в текстовом редакторе MS Word
22. Электронные таблицы. Структуризация данных (ячейки, строки, столбцы, листы).
23. Адресация данных в электронных таблицах
24. Организация расчетов в электронных таблицах
25. Графические объекты в электронных таблицах
26. Форматирование данных в электронных таблицах
27. Системы управления базами данных.
28. Типы баз данных.
29. Иерархические базы данных
30. Сетевые базы данных
31. Реляционные базы данных
32. Создание реляционных баз данных
33. Обработка данных в базах данных

Перечень практических заданий из материалов практики УП. 04.01 «Учебная практика»

1. Изучение нормативных документов по охране труда при работе с персональным компьютером, периферийным, мультимедийным оборудованием и компьютерной оргтехникой
2. Подготовка к работе и настройка аппаратного обеспечения, периферийных устройств, операционной системы персонального компьютера и мультимедийного оборудования
3. Организация ввода и обработки мультимедийной информации с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office. Работа с табличным процессором Excel
4. Работа с текстовым редактором Word
5. Создание базы данных в Access

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ 04 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

6.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория №3 «Информационных технологий»

автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги)-10шт; автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги);

демонстрационные стенды; принтеры; МФУ; интерактивная доска; аудиосистема; проектор и экран; маркерная доска.

Мастерская №14 «Монтажа и прототипирования цифровых устройств»

монтажный стол (стол, полки, стул, тумба, освещений); паяльная станция (паяльник, фен, оловоотсос, термопинцет); осциллограф 4-х канальный полоса не менее 100 МГц; функциональный генератор; мультиметр; блок питания (3-х канальный: 0,30 Вольт 3А, 0,30 Вольт 3А, 5В 4А); набор ручного инструмента (пинцеты, скальпель, бокорезы); центральная вытяжка .

6.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бабич, А. В. Эффективная обработка информации (Mind mapping) : учебное пособие / А. В. Бабич. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-4497-0704-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97588.html>

2. Дубина, И. Н. Информатика: информационные ресурсы и технологии в экономике, управлении и бизнесе : учебное пособие для СПО / И. Н. Дубина, С. В. Шаповалова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 170 с. — ISBN 978-5-4488-0277-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84677.html>

3. Зянгинова, Л. Ф. Инфокоммуникационные системы и сети : учебное пособие для СПО / Л. Ф. Зянгинова. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0302-4, 978-5-4497-0183-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85806.html>

4. Компьютерная графика: учебное пособие для СПО / Е. А. Ваншина, М. А. Егорова, С. И. Павлов, Ю. В. Семагина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 206 с. — ISBN 978-5-4488-0720-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91878.html>

5. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; под редакцией Т. В. Мещаниновой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2023. — 89 с. — ISBN 978-5-4488-0449-6, 978-5-7996-2861-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87804.html>

6. Лебедева, Т. Н. Информатика. Информационные технологии: учебно-методическое пособие для СПО / Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова, П. В. Волков. — Саратов : Профобразование, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0339-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86070.html>

7. Соловьев, Н. А. Цифровая обработка информации в задачах и примерах: учебное пособие для СПО / Н. А. Соловьев, Н. А. Тишина, Л. А. Юркевская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-4488-0596-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92201.htm>

Дополнительная литература:

1. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование / В. А. Авдеев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 848 с. — ISBN 978-5-4488-0053-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88002.html>

2. Белаш, В. Ю. Основы теории информации : учебно-методическое пособие для СПО / В. Ю. Белаш. — Саратов : Профобразование, 2019. — 45 с. — ISBN 978-5-4488-0284-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84442.html>

3. Жилко, Е. П. Информатика. Часть 1 : учебник для СПО / Е. П. Жилко, Л. Н. Титова, Э. И. Дямина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 182 с. — ISBN 978-5-4488-0873-9, 978-5-4497-0637-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97411.htm>

4. Ковган, Н. М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н. М. Ковган. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 179 с. — ISBN 978-985-503-947-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93384.html>

5. Осокин А.Н. Теория информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.Н. Осокин, А.Н. Мальчуков. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 205 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11417-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

6. Самойлова, Е. М. Инженерная компьютерная графика : учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова, М. В. Виноградов. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-4488-0428-1, 978-5-4497-0228-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86702.html>

7. Цветкова, А. В. Информатика и информационные технологии : учебное пособие для СПО / А. В. Цветкова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-9758-1891-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87074.html>

III. Электронные образовательные ресурсы

10. Справочная правовая система «Консультант-Плюс»
11. Электронная библиотечная система «Юрайт» // <https://www.biblio-online.ru>
12. Электронная библиотечная система «Iprbooks» // iprbooks.ru

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

7.1 Контроль и оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и по итогам изучения МДК.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Текущий контроль при проведении: - устного опроса; - оценки практических знаний; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы;
	Промежуточная аттестация в форме - экзамена

выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;
 применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
 организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;
 описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;
 соблюдать нормы экологической безопасности; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
 использовать методы и приемы формализации задач;
 использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов;
 использовать выбранную систему контроля версий;
 применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;
 выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

Знать:

актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; содержание актуальной нормативно- правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; установленный регламент использования системы контроля версий; аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов;	
--	--

Оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в соответствии с ниже следующей таблицей:

Экзамен

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.

2	Хорошо	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

7.2 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ⁴	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ	– выполнен анализ на непротиворечивость требований задания; – определены исходные данные, необходимые для проектирования и разработки программного модуля.	Демонстрационный экзамен Экспертное наблюдение в процессе учебной практики
ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.	– осуществляется согласованная работа в команде по разработке программных модулей	Демонстрационный экзамен Экспертное наблюдение в процессе учебной практики
ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	– выполнена разработка документации в объеме, определенном заданием	Демонстрационный экзамен Экспертное наблюдение в процессе учебной практики
ПК 3.2 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты	– выполнен анализ работоспособности программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Демонстрационный экзамен

программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.		
---	--	--

7.3. Квалификационный экзамен

Оценка на квалификационном экзамене по профессиональному модулю «Ввод и обработка цифровой информации» выражается в баллах, где суммируются все критерии и показатели и переводятся в следующие оценки:

«отлично» - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемым вопросам, владеет основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по дисциплинам МДК в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности; правильно решает практическую(ие) задачу(и);

«хорошо» – студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа; правильно решает практическую(ие) задачу(и);

«удовлетворительно» – студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен; практическая(ие) задача(и) решена(ы) правильно, однако имеются неточности;

«неудовлетворительно» – студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, либо неверно решена(ы) практическая(ие) задача(и).