

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Садыкова Айгуль Ильдусовна
Должность: Директор
Дата подписания: 27.09.2026 20:26:53
Уникальный программный ключ:
3b73fa5ba26eff779274f2bdc2b8fe33e1227e22

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума



А.И. Садыкова

«29» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Программист

квалификация

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований: федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1547 (далее – ФГОС СПО),

Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371, с учетом получаемой специальности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6	
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Программа профессионального модуля (далее - программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.;

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.;

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.;

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.;

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.;

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Иметь практический опыт:

- в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- разработке мобильных приложений.

Уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства.

Знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектноориентированного программирования;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
 объем образовательной программы - 966 часов, включая: занятия во взаимодействии с преподавателем - 546 часов; самостоятельные работы обучающегося - 120 часов; учебную и производственную практики - 252 часа;
 Форма итоговой аттестации: экзамен по модулю.

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением б б й

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.;

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.;

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.;

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.;

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.;

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.;

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля ¹	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, час	в т.ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	242	192	88	30	50	-	-	-
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	148	126	52	-	22	-	-	-
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	156	132	72	-	24	-	-	-
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	156	132	70	-	24	-	-	-
ПК1.1 - ПК 1.6 ОК.01 - ОК.9	Учебная практика	108						108	-
ПК1.2 - ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144						-	144

¹ Раздел профессионального модуля - часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

ПК1.1 - ПК 1.6 ОК.01 - ОК.9	Экзамен по модулю	12						-	-
	Всего:	966	582	282	30	120	-	108	144

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Практическая подготовка организуется при проведении практических занятий и практик

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
Раздел 1. Выполнение разработки программных модулей			242	
МДК. 01.01 Разработка программных модулей				
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание		2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 1 - ОК 9
	1	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	2	
	Контрольная работа (не предусмотрена)		-	
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1.1.2 Структурное программирование	Содержание		12	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1 - ОК 9
	1	Технология структурного программирования. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи.	2	
	Контрольная работа (не предусмотрена)		-	
	Практические занятия		-	
	1	Условные конструкции.	2	
	2	Оценка сложности алгоритмов сортировки.	2	
	3	Оценка сложности алгоритмов поиска.	2	

	4	Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	2	
	5	Оценка сложности эвристических алгоритмов.	2	
	Содержание		38	

Тема 1.1.3 Объектноориентированное программирование	1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. Перегрузка методов. Операции класса.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1 - ОК 9
	2	Иерархия классов. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.	2	
	3	Структуры. Делегаты. Регулярные выражения	2	
	4	Коллекции. Параметризованные классы. Указатели. Операции со списками.	2	
	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Структурное программирование»</i>		2	
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия			
	6	Работа с классами.	2	
	7	Абстрактные классы.	2	
	8	Статистические классы	2	
	9	Перегрузка методов.	2	
	10	Определение операций в классе.	2	
	11	Создание наследованных классов	2	
	12	Работа с объектами через интерфейсы.	2	

	13	Использование стандартных интерфейсов.	2	
	14	Работа с типом данных структура.	2	
	15	События	2	
	16	Коллекции.	2	
	17	Параметризованные классы.	2	
	18	Использование регулярных выражений	2	
	19	Операции со списками.	2	
Тема 1.1.4 Паттерны проектирования	Содержание		18	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1 - ОК 9
	1	Назначение и виды паттернов.	2	
	2	Основные шаблоны.	2	
	3	Порождающие шаблоны.	2	
	4	Структурные шаблоны.	2	
	5	Поведенческие шаблоны.	2	
	Практические занятия		-	
	20	Использование основных шаблонов.	2	
	21	Использование порождающих шаблонов.	2	

	22	Использование структурных шаблонов.	2	
	23	Использование поведенческих шаблонов.	2	

Тема 1.1.5. Событийноуправляемое программирование	Содержание		40	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1 - ОК 9
	1	Событийно-управляемое программирование	2	
	2	Элементы управления.	2	
	3	Диалоговые окна. Обработчики событий.	2	
	4	Введение в графику	2	
	Практические занятия		-	
	24	Форма и ее свойства.	2	
	25	Диалоговые окна и сообщения	2	
	26	Однострочные текстовые редакторы	2	
	27	Элементы переключателей и выбора	2	
	28	Обработка данных в табличном виде.	2	
	29	Разработка приложений Браузера.	2	
	30	Сохранение/чтение настроек приложения, используя Ini файлы.	2	
	31	Сохранение/чтение настроек приложения, используя реестр Windows.	2	
	32	Обработка строковой информации	2	
	33	Обработка графической информации	2	
	34	Drag-And-Drop при разработки программных продуктов	2	
	35	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	2	
	36	Разработка приложения с несколькими формами.	2	
	37	Разработка приложения с не визуальными компонентами.	2	
	38	Разработка игрового приложения.	2	
	39	Разработка приложения с анимацией.	2	
Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		8	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1 - ОК 9
	1	Методы оптимизации программного кода.	2	
	2	Цели рефакторинга.	2	
	3	Методы рефакторинга.	2	
	Практические занятия		-	
	40	Оптимизация и рефакторинг кода.	2	
Тема 1.1.7 Разработка	Содержание		4	ПК 1.1,

пользовательского интерфейса.	1	Правила разработки интерфейсов пользователя.	2	ПК 1.2, ОК 1 - ОК 9
	Практические занятия		-	
	41	Разработка интерфейса пользователя.	2	

Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	Содержание		14	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1 - ОК 9.
	1	Работа с базами данных	2	
	2	Доступ к данным	2	
	3	Создание таблицы, работа с записями.	2	
	4	Способы создания команд	2	
	Практические занятия		-	
	42	Создание приложения с БД	2	
	43	Создание запросов к БД	2	
	44	Создание хранимых процедур	2	
Выполнение курсового проекта			30	ПК 1.1, ПК 1.2
Выбор темы, составление плана курсовой работы.			2	
Подбор источников и литературы.			4	
Проверка введения.			2	
Проверка теоретической части работы.			4	
Проверка практической части работы.			2	
Проверка выводов и предложений по результатам теоретического и практического материала.			4	
Проверка заключения.			2	
Проверка приложений к курсовой работе.			4	
Проверка оформления курсовой работы согласно методическим рекомендациям.			2	
Защита курсовой работы.			4	
Темы курсовых проектов				

Автоматизация деятельности учебной части Автоматизация работы салона видеопроката Автоматизация работы физиотерапевтического отделения поликлиники Автосправочник автомобилей АРМ библиотекаря АРМ диспетчера такси АРМ диспетчера трамвайного депо АРМ документооборота библиотеки АРМ заведующей детского сада АРМ кассира		
---	--	--

АРМ кассира парикмахерской АРМ кассира техникума АРМ компании грузоперевозок АРМ менеджера по продаже мобильных телефонов АРМ продавца АРМ продавца магазина офисной техники АРМ продажи билетов в ЖД кассе АРМ работника аэропорта АРМ работника зоомагазина АРМ работника кадрового агентства АРМ работника СТО АРМ работы кассира в кинотеатре АРМ секретаря научно-производственного центра АРМ слесаря СТО АРМ сотрудника упаковочного цеха завода КАЛИБР АРМ учета выполненных работ сотрудника фирмы по грузоперевозкам АРМ учета оборудования		
--	--	--

Самостоятельная работа обучающегося над курсовым проектом. 1. Выбор темы курсового проекта, формулировка актуальности исследования, определение цели, постановка задач. 2. Подбор источников и литературы, составление развернутого плана и утверждение содержания курсового проекта. 3. Теоретический анализ источников и литературы, определение понятийного аппарата, выборки, методов и методик для практического исследования. 4. Выявление дискуссионных вопросов и нерешенных проблем. 5. Систематизация собранного фактического и цифрового материала путем сведения его в таблицы, диаграммы, графики и схемы. 6. Составление конспекта курсового проекта. 7. Написание введения курсового проекта, включающее раскрытие актуальности темы, степени ее разработанности, формулировку проблемы, взятую для анализа, а также задачи, которые ставит обучающийся перед собой в ходе написания проекта. 8. Написание части курсовой работы, включающей в себя теоретический материал исследования. 9. Написание части курсового проекта, включающей в себя практический материал исследования, состоящий из	15	
таблиц, схем, рисунков и диаграмм. 10. Подбор и оформление приложений по теме курсового проекта. 11. Составление заключения курсовой работы, содержащее формулировку выводов и предложений по результатам теоретического и практического материала. 12. Определение практической значимости результатов исследований, подтверждение расчетов экономического эффекта или разработка рекомендаций по организации и методики проведения исследований. Оформление курсового проекта согласно методическим указаниям и сдача ее на проверку руководителю для написания отзыва.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций. 4. Выполнение индивидуальных заданий.	35	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1 - ОК 9.
Консультации	18	

		Экзамен	8	
Раздел 2. Выполнение поддержки и тестирование программных модулей				
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			148	
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание		52	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 1 - ОК 9.
	1	Введение в тестирование программного обеспечения	2	
	2	Методы и виды тестирования. Анализ требований к ПО	2	
	3	Тестовая документация. Тест-план, тест-дизайн	2	
	4	Тестовая документация. Test Case. Отчет о прохождении тестов.	2	
	5	Методы. Покрытие входных данных. Допустимые и недопустимые данные. Эквивалентное разбиение. Анализ граничных значений. Попарное комбинирование. Предположение ошибок.	2	
	6	Техника тестирования. Техники, базирующиеся на интуиции и опыте инженера Техники, базирующиеся на спецификации. Техники, ориентированные на код. Тестирование, ориентированное на дефекты Техники, базирующиеся на условиях использования. Техники, базирующиеся на природе приложения. Выбор и комбинация различных техник	2	
	7	Уровни тестирования. Модульное тестирование. Драйверы. Заглушки. Интеграционное тестирование. Способы интеграционного тестирования. Системное тестирование. Понятие покрытия кода тестами.	2	

	8	Критерии покрытия кода программы тестами. Метрика покрытия. Анализ покрытия.	2	
	9	Функциональное тестирования. Функциональные виды тестирования. Тестирование безопасности, тестирование взаимодействия.	2	
	10	Нефункциональное тестирования. Тестирование производительности. Нагрузочное тестирование.	2	
	11	Тестирование пользовательского интерфейса (GUI).	2	
	12	Тестирование web-Приложений.	2	

	13	Регрессионное тестирование. Регрессионное тестирование. Подходы к составлению набора test cases. Жизненный цикл ПО. Каскадный, спиральный жизненные циклы. Методологии разработки ПО. MSF, RUP, Экстремальное программирование. Команда тестирования. Роли.	2	
	Дифференцированный зачет		2	
	Лабораторные занятия			
	1-2	Тестирование требований к учебной программе.	2	
	3-4	Составление плана тестирования учебной программы.	2	
	5-6	Тестирование «белым ящиком»	2	
	7-8	Тестирование «черным ящиком»	2	
	9-10	Модульное тестирование	2	
	11-12	Интеграционное тестирование	2	
Тема 1.2.2 Документирование	Содержание		64	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 1 - ОК 9.
	1	Процессы тестирования. Место тестирования в процессе разработки ПО. Тестирование и качество. Оценка качества продукта. Метрики Базовые принципы тестирования. Планирование работ по тестированию. Виды деятельности, осуществляемые при составлении плана тестирования. Артефакты тестирования. Модели зрелости тестирования ПО (T\ "1M1). Инструментарий тест менеджера.	2	
	2	Риски тестирования. Создание условий работы в команде. Стили управления. Выстраивание отношений. Коммуникации. Постановка задач. SMART. Хронофаги -поглотители времени	2	
	3	Команда тестирования. Оперативное планирование. Приоритет задач. Матрица Эйзенхауэра. Работа с почтой.	2	
	4	Оценка трудозатрат на тестирование. Определение задач, которые должны быть выполнены. Оценка трудоемкости задач. Эмпирическое правило Брукса. Практические соображения. Метод анализа видов ошибок и их влияния (FMEA).	2	
		Упрощенный вариант.		

5	Unit тестирование. Понятие Unit Test. Типы тестирования. Интеграционное тестирование. Верификация и валидация. Свойства хорошего Unit теста. Расположение Unit тестов. Именованые проектов. Именованые методов и классов. Какой код тестировать. Unit Test Frameworks. Подход AAA. Пример создания простого Unit теста. Более сложный пример со значением, определяющим сложность пароля. Работа атрибутов TestInitialize и ClassInitialize.Класс Assert.	2
6	Использование MSTest. Свойство TextContext. Data-driven test. Ordered и Gineric тесты. Атрибут DeploymentItem. Как заставить себя писать Unit тесты. Польза Unit тестирования. Test Driven Development.	2
7	Виды Unit тестов. Виды тестовых объектов. Inversion of Control (IOC). Шаблон Service Locator.	2
8	Шаблон Dependency Injection. Constructor Injection. Property Injection. Interface Injection. Factory Method. Extract and Override Factory Injection.	2
9	Проблемы инкапсуляции	2
10	Mock-объекты. Разница между Mock и Stub	2
11	Библиотека moq. Пример с библиотекой Logging Library	2
12	Настройка Mock-объектов, когда мы используем Moq framework out и ref параметры	2
13	Как проверять аргументы, передаваемые в mock-объект	2
14	Как можно контролировать выполнение приложения. Исключения	2
15	Средства разработки технической документации	2
16	Технологии разработки документов.	2
17	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	2
18	Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации	2
Лабораторные занятия		-
13	Составление списка задач по тестированию.	2
14	Создание оперативного плана.	2
15	Unit тестирование	2

	16	Создание сценариев тестов	2	
	17	Описание результатов тестирования	2	
	18-26	Оформление документации на программные средства с использованием	18	

		инструментальных средств.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2			22	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 1 - ОК 9.
1.	Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.			
2.	Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.			
3.	Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.			
4.	Выполнение индивидуальных заданий.			
Консультация			2	
Экзамен			8	
Раздел 3. Выполнение разработки мобильных приложений				
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			156	
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание		52	ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 1 - ОК 9.
	1	Введение в Java технологии. Особенности языка программирования Java. Описание Java технологий. Использование интегрированной среды разработки.	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.	2	
	3	Методы и операторы Java. Создание и вызов методов. Перегрузка и методы с переменным числом аргументов. Операторы ветвления. Операторы циклов.	2	
	4	Создание и использование массивов Java. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Работа с массивами и класс Arrays.	2	
	5	Работа со строками в Java. Основные методы класса String. Сложение и преобразование строк. Классы динамических строк. Ввод данных с клавиатуры и класс Scanner. Регулярные выражения.	2	

6	Техники тестирования. Индекс массива. Использование одномерных массивов. Создание одномерных массивов. Двумерные массивы. Использование двумерных массивов. Массивы, состоящие из одного элемента. Трехмерные массивы. Использование трехмерных массивов. Четырехмерные массивы. Зубчатые массивы. Использование зубчатых массивов. Ключевое слово params.	2
7	Разработка классов на Java. Обзор основных концепций ООП. Объявление класса. Члены класса и создание объектов класса. Модификаторы доступа. Модификаторы final & static. Использование пакетов, директив импорта и переменной среды CLASSPATH.	2
8	Наследование и полиморфизм. Наследование как механизм повторного	2

	использования кода. Конструктор при наследовании Преобразование типов и операция instanceof. Виртуальные методы и позднее связывание. Абстрактные классы и методы.		
9	Пакет java.lang. Класс Object и переопределение его методов. Метаданные и рефлексия. Классы System и Math.	2	
10	Обработка ошибок в Java. Концепция исключений в Java. Использование операторов try, catch и finally. Проверяемые и непроверяемые исключения. Создание своих классов исключений. Оператор try для освобождения ресурсов.	2	
11	Обработка ошибок в Java. Концепция исключений в Java. Использование операторов try, catch и finally. Проверяемые и непроверяемые исключения. Создание своих классов исключений. Оператор try для освобождения ресурсов.	2	
12	Потоки данных в Java. Обзор классов потоков. Работа с байтовыми потоками. Работа с потоками символов. Использование класса java.io.File. Сжатие файлов. Сериализация объектов в Java. Работа с файловой системой в NIO 2. Использование интерфейса Path. Работа с атрибутами файлов. Основные возможности класса Files. Использование класса Files для обхода дерева каталогов. Мониторинг изменений в файловой системе.	2	
13	Пакет java.util. Форматирование данных. Работа с датой и временем. Класс Locale и глобализация кода. Локализация и класс ResourceBundle. Генерация псевдослучайных чисел.	2	

14	Коллекции в Java. Иерархия классов коллекций. Концепция параметризованных типов данных. Работа с параметризованным методов и интерфейсом. Обзор возможностей списков, множеств и словарей в Java. Вложенные классы в Java. Внутренние классы. Вложенные классы. Анонимные классы. Перечисления в Java.	2	ПК 1.2,
15	Лямбда-выражения. Синтаксис лямбда-выражений. Ссылки на методы. Функциональные интерфейсы. Паттерны проектирования. Обзор паттернов. Паттерн одиночка. Паттерн композиция. Паттерн наблюдатель.	2	
<i>Контрольная работа №1 по теме: «Основные платформы и языки разработки мобильных приложений»</i>		2	
<i>Лабораторные занятия</i>		-	
1	Установка JDK/IDE, настройка параметров среды.	2	ПК 1.2,

	2	Activity, создание графического приложения	2	ПК 1.6, ОК 1 - ОК 9.
	3	Разработка интерфейса мобильного приложения программно в коде Java	2	
	4	Разработка интерфейса мобильного приложения в XML	2	
	5	Контейнеры и позиционирование элементов в мобильных приложениях	2	
	6	Ресурсы	2	
	7	Работа с изображениями	2	
	8	Адаптеры	2	
	9	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	2	
	10	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2	
Тема 1.3.2 Создание и Содержание			78	ПК 1.2,

тестирование модулей для мобильных приложений	1	Обзор платформы Android. История возникновения Android. Преимущества Android. Архитектура Android. Особенности платформы Android. Основные компоненты Android. Безопасность и полномочия (Permissions). Установка и настройка компонентов среды разработки Активности и ресурсы. Активности (Activity) в Android. Создание Активности. Жизненный цикл Активности. Стеки Активностей. Состояния Активностей. Отслеживание изменений состояния Активности. Ресурсы. Отделение ресурсов от кода программы. Создание ресурсов. Простые значения. Визуальные стили и темы. Изображения. Разметка. Анимация. Меню Приложения и пользовательский интерфейс. Использование внешних ресурсов в коде приложения. Использование ресурсов внутри ресурсо. Локализация приложения с помощью внешних ресурсов. Класс Application. Обработка событий жизненного цикла приложения. Понятие контекста. Пользовательский интерфейс. Представления (View). Разметка (Layout)	2	ПК 1.6, ОК 1 - ОК 9.
	2	Намерения, меню и работа с данными. Адаптеры в Android. Использование Адаптеров для привязки данных. Намерения в Android. Использование Намерений для запуска Активностей. Неявные намерения. Сохранение состояния и настроек приложения. Общие Настройки (Shared Preferences). Работа с файлами. Использование статических файлов как ресурсов. Меню в Android. Дочерние и контекстные меню. Описание меню с помощью XML. СУБД, контент-провайдеры и использование сетевых сервисов Диалоги в Android. Работа с базами данных в Android. Курсоры (Cursor) и	2	
		ContentValues. Работа с СУБД SQLite. Работа с СУБД без адаптера. Особенности работы с БД в Android. Выполнение запросов для доступа к данным. Изменение данных в БД. Использование SimpleCursorAdapter. Контент-провайдеры. Использование контент-провайдеров. Создание контент-провайдеров. Использование интернет-сервисов.		

3	Широковещательные приемники (Broadcast Receivers). Применение ширококовещательных приемников. Жизненный цикл Приемника. Регистрация Приемника. Использование Ordered Broadcast. Использование PendingIntent Извещения (Notifications) в Android. Взаимодействие с Извещениями Управление Извещениями. Создание Извещений. Обновление Извещений Фрагменты (Fragments). Создание Фрагментов Добавление пользовательского интерфейса. Добавление фрагментов к Активностям. Управление Фрагментами. Транзакции с Фрагментами. Взаимодействие Фрагментов и Активностей. Жизненный цикл Фрагментов.	2
4	Процессы и потоки (Threads). Жизненный цикл процесса. Потоки. Фоновые потоки. Использование AsyncTask. Сервисы (Services). Описание Сервисов в Манифесте приложения. Запуск Сервисов. Остановка Сервисов. Связанные Сервисы. Сервисы и Извещения. Сервисы переднего плана (Foreground Services). Жизненный цикл Сервисов	2
5	Виджеты (Widgets). Описание Виджетов в Манифесте приложения. Создание разметки Виджета. Класс AppWidgetProvider. Создание Виджета. Использование Конфигурационной Активности. Использование Preview Image. Обновление Виджетов	2
6	Работа картами SD и внутренним хранилищем устройства. Проверка доступности носителя. Доступ к файлам. Совместно используемые файлы и стандартные каталоги. Файлы кэша приложений	2
7	Загрузчики (Loaders). Обзор API Загрузчиков. Применение Загрузчиков. Запуск и перезапуск Загрузчиков. Использование LoaderManager. Использование LoaderCursor.	2
8	Беспроводные соединения. Проверка сетевых соединений. Отслеживание состояния соединений. ConnectivityManager и NetworkInfo. Эффективное использование сетевых соединений.	2
9	Использование AlarmManager и AlarmClock. Типы будильников в Android Однократные и повторяющиеся события. Области применения AlarmManager и альтернативы (Timer и Handler). Использование AlarmClock.	2

	10	Сенсоры в Android. Обзор сенсоров. Типы сенсоров и получение информации об их доступности. Sensor Framework. Мониторинг состояния сенсоров. Лучшие практики при работе с сенсоров.	2	
	11	Телефония и SMS. Совершение звонков из приложения. Определение состояния и параметров телефона. Мониторинг состояния телефонного модуля. Использование SMS. Отправка SMS. Получение SMS.	2	
	12	Собственные View. Использование Canvas. Использование SurfaceView. Использование Drawable. Shape Drawable и 2D графика. Модификация существующих View. Создание собственных View.	2	
	13	Звук и камера в Android. 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.	2	
	Лабораторные занятия		-	ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 1 - ОК 9.
	1	Создание эмуляторов и подключение устройств	2	
	2	Настройка режима терминала	2	
	3	Создание нового проекта	2	
	4	Изучение и комментирование кода	2	
	5	Изменение элементов дизайна	2	
	Практические занятия		-	
	6	Создание эмуляторов и подключение устройств	2	
	7	Настройка режима терминала	2	
	8	Создание нового проекта	2	
	9	Изучение и комментирование кода	2	
	10	Изменение элементов дизайна	2	
	11	Обработка событий: цветовая индикация	2	
	12	Обработка событий: подсказки	2	
	13-14	Подготовка стандартных модулей	4	
	15/16	Обработка событий: переключение между экранами	4	ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 1 - ОК 9.
	17/18	Передача данных между модулями	4	
	19/20	Тестирование и оптимизация мобильного приложения	4	
	21	Обработка событий: подсказки	2	

22	Обработка событий: цветовая индикация	2
23	Подготовка стандартных модулей	2
24	Обработка событий: переключение между экранами	2

25	Передача данных между модулями	2
26	Тестирование и оптимизация мобильного приложения	2

Самостоятельная работа при изучении раздела 3		
1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.		
2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.		
3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.		
4. Выполнение индивидуальных заданий.		

Дифференцированный зачет		2
---------------------------------	--	----------

Раздел 4. Выполнение системного программирования		
---	--	--

МДК.01.04 Системное программирование		156
---	--	------------

Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание		52	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1 - ОК 9.
	1	Ознакомление со спецификой сборки ПО в GNU/Linux (Ubuntu). Ознакомление с консольными текстовыми редакторами (vi,nano,mcedit). Ручная и автоматическая сборка ПО (Makefile). Модель Клиент-Интерфейс-Сервер (КИС). Статическая сборка библиотек. Совместно используемые библиотеки. Работа с переменными окружения.	2	
	2	Низкоуровневый ввод-вывод и файловые операции. Обзор механизмов ввода- вывода в Linux (Ubuntu). Файловые дескрипторы. Системные вызовы: open, close, write, read и lseek. Типы файлов. Индексные дескрипторы и жесткие ссылки. Права доступа к файлу.	2	
	3	Файловая система rгoc. Два способа прочесть содержимое директории Разреженные файлы и специфика их применения. Блокировка областей файла.	2	
	4	Межпроцессное взаимодействие. Механизмы межпроцессного взаимодействия Linux (Ubuntu) Неименованные каналы (pipes) Именованные каналы (named pipes)	2	
	5	Сообщения (message queue) Разделяемая память (shared memory) Семафоры (semaphores)	2	

6	Сокеты. Сокеты в файловом пространстве имен (UNIX-сокеты) Парные сокеты (pair sockets) Сетевые сокеты (sockets)	2
7	Сигналы. Знакомство с сигналами (signals) Отличие сигналов от других механизмов межпроцессного взаимодействия Специфика обработки сигналов (signal handling)	2
8	Процессы. лонирование процессов — fork() Замена исполняемого процесса — exec() Зомби (zombies) — причины возникновения и способы их устранения.	2

9	Потоки. Потоки и процессы Специфика построения многопоточных приложений (multithreading) Досрочное завершение потока.	2	
10	Создание обработчика завершения потока Средства синхронизации потоков (synchronize primitives) Атрибуты потоков.	2	
11	Демоны (службы). Отличие демона от консольной утилиты Специфика разработки демонов (daemons) Создание демона, использующего сетевые сокеты.	2	
12	Консольный ввод-вывод. Специфика разработки консольных приложений Предотвращение перенаправления вывода.	2	
13	Управление терминалом Соккрытие пароля пользователя при аутентификации	2	
14	Отображаемая память. Отображение обычного файла Совместный доступ к файлу Частные отображения Другие применения mmap Отображение обычного файла Совместный доступ к файлу Частные отображения Другие применения mmap.	2	
15	Программирование графического интерфейса с помощью GTK+. Специфика разработки 64-битных приложений Использование библиотеки ncurses Программирование графического интерфейса с помощью GTK+	2	
<i>Контрольная работа №1 по теме: «Программирование на языке низкого уровня»</i>		2	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1 - ОК 9.
Практические занятия			
1	Переменные окружений.	2	
2	Низкоуровневый ввод-вывод и файловые операции	2	
3	Межпроцессное взаимодействие	2	
4	Сокеты. Сигналы. Процессы	2	
5	Потоки	2	
6	Демоны (службы).	2	

Тема 1.4.2. Программирование в Windows	7	Использование потоков.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1 - ОК 9.
	8	Обмен данными.	2	
	Лабораторные занятия		-	
	9	Сетевое программирование сокетов.	2	
	10	Работы с буфером экрана.	2	
	Содержание		80	
	1	Начало работы. Интерфейс.	2	
	2	Типы данных Windows	2	
	3	Механизм сообщений	2	
	4	Классификация сообщений по функциональным признакам	2	
	5	Простейшая Windows программа	2	

	6	Работа с окнами	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1 - ОК 9.
	7	Функции для работы с окнами	2	
	8	Основы вывода	2	
	9	Контекст устройства	2	
	10	Режим отображения	2	
	11	Масштаб осей физических координат	2	
	12	Работ с общим контекстом отображения	2	
	13	Рисование геометрических фигур	2	
	15	Органы управления Работа с мышью. Таймер.	2	
	Практические занятия			
	11-12	Управление каталогами	4	
	13-14	Управление системным реестром	4	
	15-16	Изучение исключений и обработчиков событий	4	
	16-18	Изучение стандартных устройств и консольного вывода	4	
	19-20	Проверка оборудования	4	
	21-22	Управление клавиатурой	4	

	23-24	Управление таймером	4	
	25-26	Управление видеоадаптером	4	
	27-29	Изучение работы главной загрузочной панели	6	
	30-32	Изучение дисковых структур данных	6	
	33-35	Управление программами	6	
		Дифференцированный зачет	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 4			24	
1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.				
2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.				
3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.				
4. Выполнение индивидуальных заданий.				
Учебная практика ПМ 01 Виды работ по разделу 1:			108	ПК1.1 - ПК1.6 ОК.01 - ОК.9
1 Участие в разработке алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования				
2 Участие в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля				

Виды работ по разделу 2:				
1 Участие в использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;				
2 Участие в проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию				
3 Участие в проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;				
4 Участие в использовании инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта				
5 Участие в анализе алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств				
6 Участие в осуществлении рефакторинга и оптимизации программного кода				
Виды работ по разделу 3:				
1 Участие в разработке мобильных приложений				

Производственная практика ПМ 01 Виды работ по разделу 1: 1 Самостоятельная разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования 2 Самостоятельная разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля Виды работ по разделу 2: 7 Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; 8 Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию 9 Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию; 10 Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта 11 Самостоятельный анализ алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств 12 Самостоятельное осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода Обзор и выбор языков программирования и инструментальных средств создания мобильных приложений	144	ПК1.2 - ПК1.6
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	12	
Всего	966	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения, оборудование и технические средства обучения.

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели; 2. маркерная доска.

Технические средства обучения:

3. проектор;
4. экран;
5. автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся (не менее 12-15 АРМ) (Core i5, оперативная память объемом 8GB, монитор 23.8", мышь, клавиатура) с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду, МФУ формата А4;
6. Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения, в т.ч. ОС Windows, MS Office, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, Comodo Internet Security, Bloodshed Dev-C++, Apache NetBeans, MySQL for Windows, Android Studio.

Оснащенные базы практики:

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная и производственная практики проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Учебная практика реализуется в лабораториях колледжа в соответствии с имеющимся оборудованием, инструментами, расходными материалами, которые обеспечивают выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО.

Производственная практика проводится на предприятиях (в организациях) города. Оборудование предприятий (организаций) и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию

деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 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, 2021. - 235 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05047-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/472502>

Дополнительные источники:

1. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс: учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 335 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-05123-0. - URL: <https://urait.ru/bcode/473054>

2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 210 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12829-1. - URL: <https://urait.ru/bcode/487079>

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 403 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-12256-5. - URL: <https://urait.ru/bcode/471148>

4. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 335 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05780-5. - URL: <https://urait.ru/bcode/473118>

5. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для вузов / В. В. Подбельский. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 369 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-10616-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/450868>

6. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 210 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-14638-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/478098>

7. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. - Москва:

Издательство Юрайт, 2020. - 369 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11467-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/456697>

Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. - URL: <https://urait.ru/> -
2. Википедия — свободная энциклопедия [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>
3. Российское образование: федеральный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

**ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для
компьютерных систем**

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений. _____

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Выполнение разработки программных модулей		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки соответствия с модулей заданием	<u>Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям:</u> - знает: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектноориентированного программирования; актуальную нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов. - применяет алгоритмы решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. - выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства - использует приобретенный опыт в разработке алгоритма решений поставленной задачи и реализовать его средствами автоматизированного проектирования.	Экспертная оценка в форме экзамена: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<u>Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям:</u> - знает: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; знание API	Экспертная оценка в форме экзамена: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	---------------------------------------	----------------------------------

	современных мобильных операционных систем. - применяет разработанный код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. - выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства - использует разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел 2. Выполнение поддержки и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: знает: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; инструментарий отладки программных продуктов. - применяет инструментальные средства на этапе отладки программного продукта; - выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства - использует тестирование программного модуля по определенному сценарию.	Экспертная оценка в форме дифференцированного зачета: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает: основные виды и принципы тестирования программных продуктов. - применяет тестирование программного модуля по определенному сценарию. - выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на	Экспертная оценка в форме дифференцированного зачета: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	программные средства - использует: инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта	работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает: способы оптимизации и приемы рефакторинга; инструментальные средства анализа алгоритма; методы организации рефакторинга и оптимизации кода; принципы работы с системой контроля версий. - применяет алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. - выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства - использует работу с системой контроля версий.	Экспертная оценка в форме дифференцированного зачета: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел 3. Выполнение разработки мобильных приложений		

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; знание API современных мобильных операционных систем. - применяет разработку кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне	Экспертная оценка в форме дифференцированного зачета: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по
---	---	--

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	модуля - выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства - использует разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.	практическим и лабораторным работам Интерпретация за результатов наблюдений деятельностью обучающегося в процессе практики

ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. - применяет в разработке мобильных приложений; разработку кода программного модуля на современных языках программирования - выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства - использует разработанное мобильное приложение.	Экспертная оценка в форме дифференцированного зачета: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
--	---	---

Раздел 4. Выполнение разработки программных модулей

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает: основные этапы разработки программного обеспечения; знание API современных мобильных операционных систем. - применяет разработанный код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. - выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на	Экспертная оценка в форме экзамена: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов
---	--	--

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	программные средства - использует разработанный код программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.	наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<u>Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям:</u> - знает: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; инструментарий отладки программных продуктов. применяет тестирование программного модуля по определенному сценарию; инструментальные средства отладки программного обеспечения. - выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства - использует инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.	Экспертная оценка в форме дифференцированного зачета: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
--	---	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	---------------------------------------	----------------------------------

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	занятиях (при решении ых задач, при деловых играх; вке и участии в семинарах, при подготовке сообщений/ докла
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	нении работ на этапах учебной нении работ на практики; этапах - разл производств практики; - проведении работ, при экзаменов по контрольны зачетов, экзамена курсам, мод по
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	демонстрация грамотности устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
антикоррупционного поведения;		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума



А.И. Садыкова

«29» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Программист

квалификация

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований: федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1547 (далее – ФГОС СПО),

Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371, с учетом получаемой специальности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6	
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей

1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Программа профессионального модуля (далее - программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Иметь практический опыт:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

Уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;
 - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
- Знать:*

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;

- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
объем образовательной программы - 656 часов, включая:
занятия во взаимодействии с преподавателем - 270 часов; самостоятельной работы обучающегося - 80 часов; учебную и производственную практики - 252 часа; Форма итоговой аттестации: экзамен по модулю.

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.;

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.;

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.;

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.;

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.;

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

3. Структура и содержание профессионального модуля

ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей

3.1. Структура профессионального модуля

Коды ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля ¹	Общий объем нагрузки акад.ч.	Объем профессионального модуля в академических часах						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
			Всего	В форме практической подготовки	Лабораторные и практические занятия	Курсовая работа(проект)	Учебная практика	Производственная практика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1, ПК 2.4,2.5 ОК 1 - ОК 9	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	78	62	24	X	-	-	-	16
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	166	134	48	X	-	-	-	32
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9	Раздел 3. Математическое моделирование	148	116	34	X	-	-	-	32
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9	Учебная практика	108					108		
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9	Производственная практика	144						144	
ПК 2.1 - ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9	Экзамен по модулю	12							
	Всего:	656	312	106			108	144	80

¹ Раздел профессионального модуля - часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		78	
МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения			
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизации требований к программному обеспечению	Содержание учебного материала	18	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9
	1 Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	2	
	2 Современные принципы и методы разработки программных приложений.	2	
	3 Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	2	
	4 Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2	
	5 Стандарты кодирования.	2	
	Контрольная работа (не предусмотрена)	-	
	Лабораторные занятия (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия	-	
	1 Анализ предметной области.	2	
	2 Разработка и оформление технического задания.	2	
	3 Построение архитектуры программного средства.	2	
	4 Изучение работы в системе контроля версий.	2	
Тема 2.1.2. Описание и анализ	Содержание учебного материала	14	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
	1 Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	2	

требований. Диаграммы IDEF	2	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	2	ОК 1 - ОК 9
	Контрольная работа (не предусмотрена)		-	
	Практические занятия (не предусмотрена)			

	Лабораторные работы			
	5	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности.	2	
	6	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.	2	
	7	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.	2	
	8	Построение диаграммы компонентов.	2	
	9	Построение диаграмм потоков данных.	2	
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	Содержание учебного материала		16	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9
	1	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	2	
	2	Тестовое покрытие.	2	
	3	Тестовый сценарий, тестовый пакет.	2	
	4	Анализ спецификаций.	2	
	5	Верификация и аттестация программного обеспечения.	2	
	Контрольная работа (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Лабораторные занятия		-	
	10	Разработка тестового сценария.	2	
	11	Оценка необходимого количества тестов.	2	
	12	Разработка тестовых пакетов.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 1. Проверка программного кода на соответствие стандартам кодирования. 2. Стандарты кодирования Pascal, Delphi, C+, C++, C#			16	
Консультации			6	
Экзамен			8	

Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		166	
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения			
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание учебного материала		48
	1	Понятие репозитория проекта. Структура проекта.	2
	2	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	2
	3	Автоматизация бизнес-процессов.	2
	4	Выбор источников и приемников данных.	2
	5	Сопоставление объектов данных.	2
	6	Транспортные протоколы.	2
			ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9.

	7	Стандарты форматирования сообщений.	2	
	8	Организация работы команды в системе контроля версий.	2	
	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Современные технологии и инструменты интеграции»</i>		2	
	Лабораторные занятия			
	1	Разработка структуры проекта.	2	
	2	Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей).	2	
	3	Разработка перечня артефактов и протоколов проекта	2	
	4-5	Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий).	4	
	6-7	Разработка модулей проекта (командная работа)	4	
	8-9	Создание диаграммы классов и работа с CASE - средствами проектирования программного обеспечения».	4	
	10-11	Интеграция модулей проекта (командная работа).	4	
	12-13	Отладка отдельных модулей программного проекта.	4	
	14-15	Организация обработки исключений.	4	
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования	Содержание учебного материала		72	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
	1	История развития	2	
	2	Базовые принципы построения case - средств	2	

и анализа качества программных средств	3	Классификация case - средств	2	ОК 1 - ОК 9
	4	Обзор возможностей инструментальных средств управления проектом.	2	
	5	Управление проектом в программе ms project.	2	
	6	Проектирование в среде brwin	4	
	7	Инструментальные средства проектирования и анализа требований к программному обеспечению	2	
	8	Средства разработки программного обеспечения	2	
	9	Отладка программных продуктов.	2	
	10	Инструменты отладки	2	
	11	Отладочные классы	4	
	12	Ручное тестирование.	4	
	13	автоматизированное тестирование.	4	
	14	Методы и средства организации тестирования.	4	
	15	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.	4	
	16	Обработка исключительных ситуаций.	4	

	17	Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	4	
	18	Выявление ошибок системных компонентов	4	
	Контрольная работа (не предусмотрена)		-	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Лабораторные занятия			
	16	Применение отладочных классов в проекте.	2	
	17	Отладка проекта.	2	
	18	Инспекция кода модулей проекта.	2	
	19	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	2	
	20	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей.	2	
	21	Выполнение функционального тестирования.	2	
	22	Тестирование интеграции.	2	

	23-24	Документирование результатов тестирования	4	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2			32	
Ветта-тестирование программ				
Почтовые сервисы				
Он-лайн игры				
Консультация			6	
Экзамен			8	
Раздел 3. Моделирование в программных системах				
МДК.02.03 Математическое моделирование			148	
Тема 2.3.1. Основы моделирования Детерминированные задачи	Содержание		48	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9.
	1	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение.	2	
	2	Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	2	
	3	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	2	
	4	Общий вид и основная задача линейного программирования	2	
	5	Симплекс - метод.	2	
	6	Транспортная задача.	2	
	7	Методы нахождения начального решения транспортной задачи.	2	
	8	Метод потенциалов.	2	
	9	Общий вид задач нелинейного программирования.	2	
	10	Графический метод решения задач нелинейного программирования.	2	
	11	Метод множителей Лагранжа.	2	

	12	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операциями в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	2	
	13	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	2	
	14	Методы хранения графов в памяти ЭВМ.	2	
	15	Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	2	
	16	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда-Фалкерсона.	2	ПК 2.1,

Контрольная работа №1 по теме: «Основы моделирования»			2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9
Лабораторных работ (не предусмотрено)				
Практических занятий				
1	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения		2	
2	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.		2	
3	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.		2	
4	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс - метод.		2	
5	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.		2	
6	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.		2	
7	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.		2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1			16	
1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.				
2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.				
3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.				
4. Выполнение индивидуальных заданий.				
Консультаций			2	
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределеннос	Содержание		54	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9
	1	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2	
	2	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	2	
ти	3	Схема гибели и размножения.	2	
	4	Метод имитационного моделирования.	2	

5	Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	2	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1 - ОК 9.
6	Понятие прогноза.	2	
7	Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда.	2	
8	Качественные методы прогноза	2	
9	Предмет и задачи теории игр.	2	
10	Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	2	
11	Антагонистические матричные игры: чистые стратегии.	2	
12	Антагонистические матричные игры: смешанные стратегии.	2	
13	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования.	2	
14	Численный метод - метод итераций.	2	
15	Область применимости теории принятия решений.	2	
16	Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	2	
17	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	2	
Лабораторные занятия			
1	Моделирование прогноза.	2	
2	Выбор оптимального решения с помощью дерева решений.	2	
Практические занятия			
3	Составление простейших математических моделей задач, возникающих в практической деятельности людей	2	
4	Составление систем уравнений Колмогорова.	2	
5	Нахождение финальных вероятностей	2	
6	Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	2	
7	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.	2	
8	Построение прогнозов количественными и качественными методами	2	
9	Решение матричной игры методом итераций.	2	

	10	Выбор и обоснование наиболее рационального метода и алгоритма решения задачи, а также оценка сложности выбранного алгоритма	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2			16	

1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.		
2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.		
3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.		
4. Выполнение индивидуальных заданий.		
Консультация	4	
Экзамен	8	
Учебная практика Виды работ: Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания. Математическое моделирование. Построение архитектуры программного средства. Построение диаграмм UML Разработка тестового сценария Разработка тестовых пакетов Разработка и интеграция модулей проекта Отладка модулей проекта Тестирование модулей проекта Документирование результатов тестирования	108	ПК 2.1- ПК 2.5

Производственная практика. Виды работ: Анализ предметной области Разработка и оформление технического задания Математическое моделирование Построение архитектуры программного средства Построение диаграмм UML Разработка тестового сценария Разработка тестовых пакетов Разработка и интеграция модулей проекта Отладка модулей проекта Тестирование модулей проекта Документирование результатов тестирования	144	ПК 2.1- ПК 2.5
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	12	
Всего	656	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 Осуществление интеграции программных модулей

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения, оборудование и технические средства обучения:

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели; 2. маркерная доска.

Технические средства обучения:

3. проектор;
4. экран;
5. автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся (не менее 12-15 АРМ) (Core i5, оперативная память объемом 8GB, монитор 23.8", мышь, клавиатура) с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду, МФУ формата А4;
6. Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения, в т.ч. ОС Windows, MS Office, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, Comodo Internet Security, Bloodshed Dev-C++, Apache NetBeans, MySQL for Windows, Android Studio.

Оснащенные базы практики:

Учебная практика реализуется в лабораториях колледжа в соответствии с имеющимся оборудованием, инструментами, расходными материалами, которые обеспечивают выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО.

Производственная практика проводится на предприятиях (в организациях) города. Оборудование предприятий (организаций) и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 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, 2021. - 235 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05047-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/472502>

Дополнительные источники:

2. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения: учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. Москва:

Издательство Юрайт, 2021. - 176 с. - (Высшее образование). - ISBN 9785-534-14383-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/477495>

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 432 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07604-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/470923>

4. Крежевских, О. В. Организация предметно-развивающей среды ДОУ: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Крежевских. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 165 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05804-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/473267>

Интернет-ресурсы

1. <http://metaanit.com>

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02 Осуществление интеграции
программных модулей**

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		

ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Соответствие выполненных работ предъявляемым требованиям: - знает модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; виды и варианты интеграционных решений; современные технологии и инструменты интеграции; основные протоколы доступа к данным; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы отладочных классов; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; графические средства проектирования архитектуры программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков. - применяет проектную и техническую документацию; специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов; заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов; источники и приемники данных; отладку, используя методы и	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
--	--	---

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	---------------------------------------	----------------------------------

	инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace; размер минимального набора тестов. - выполняет разработку и оформление требования к программным модулям по предложенной документации; разработку тестового набора (пакеты) для программного модуля; разработку тестового сценария программного средства; проводить сравнительный анализ. - использует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	.Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков. - применяет разработанные тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанные тестовые сценарии программного средства в профессиональной деятельности. - выполняет тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	- использует выбранную систему контроля версий; приемы работы в системах контроля версий.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - <i>знает</i> модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков. - <i>применяет</i> разработанную тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанное тестовые сценарии программного средства; разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодировки. - <i>выполняет</i> анализ проектной и технической документации; тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. - <i>использует</i> выбранную систему контроля версий; приемы работы в	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	системах контроля версий.	
Раздел модуля 2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	--	---

ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Соответствие выполненных работ предъявляемым требованиям: - знает модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации программного обеспечения; современные технологии и инструменты интеграции; основные протоколы доступа к данным; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; основные методы отладки; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; методы организации работы в команде разработчиков. - применяет интегрированные модули в программное обеспечение; отлаживать программные модули; разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. - выполняет заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов; тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля - использует выбранную систему контроля версий; методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; различные транспортные протоколы и стандарты	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
--	---	---

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	форматирования сообщений; приемы работы в системах контроля версий.	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков. - применяет разработанные тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанные тестовые сценарии программного средства в профессиональной деятельности. - выполняет тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. - использует выбранную систему контроля версий; приемы работы в системах контроля версий	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Соответствие выполненных работ предъявляемым требованиям: - <i>знает</i> модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков. - <i>применяет</i> разработанную тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанное тестовые сценарии программного средства; разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодировки. - <i>выполняет</i> анализ проектной и технической документации; тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. - <i>использует</i> выбранную систему контроля версий; приемы работы в системах контроля версий.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

Раздел модуля 3 Математическое моделирование.		
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа	Соответствие выполненных работ предъявляемым требованиям: - <i>знает</i> модели процесса разработки	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	---------------------------------------	----------------------------------

проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; виды и варианты интеграционных решений; современные технологии и инструменты интеграции; основные протоколы доступа к данным; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы отладочных классов; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; графические средства проектирования архитектуры программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков. - применяет проектную и техническую документацию; специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов; заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов; источники и приемники данных; отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace; размер минимального набора тестов. - выполняет разработку и оформление требования к программным модулям по предложенной документации; разработку тестового набора (пакеты) для программного модуля; разработку тестового сценария программного средства; проводить сравнительный анализ. - использует разработанные	
---	---	--

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	
ПК 2.4 Осуществля тестовых наборов сценариев для 1 обеспечения	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков. - применяет разработанные тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанные тестовые сценарии программного средства в профессиональной деятельности. - выполняет тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. - использует выбранную систему контроля версий; приемы работы в системах контроля версий.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Соответствие выполненных работ предъявляемым требованиям: - знает модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и
Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков. - применяет разработанную тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разработанное тестовые сценарии программного средства; разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодировки. - выполняет анализ проектной и технической документации; тестирование интеграции; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. - использует выбранную систему контроля версий; приемы работы в системах контроля версий.	лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно	- распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях; - распознает сложные не рутинные проблемные ситуации в любых	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
к различным контекстам	ситуациях; - определяет потребность в информации и предпринимает усилия для ее поиска; - выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов; - разрабатывает детальный план действий и придерживается его; - качество результата в целом соответствует требованиям; - оценивает результат своей работы, выделяет в нем сильные и слабые	процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх; при подготовке и участии в семинарах, при подготовке сообщений/рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении работ на различных этапах учебной практики; - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; - проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; - структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности. Применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	по междисциплинарным курсам, экзамена по модулю.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Участствует в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	демонстрация грамотности устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
социального и культурного контекста		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях .	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использования профессиональной физической культуры для укрепления здоровья и профессиональной деятельности.
	использования в деятельности технической том числе на
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность профессиональной необходимой документации, в английском языке.

Автономная некоммерческая организация профессионального образования

«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума



А.И. Садыкова

«29» январь 202 г.
я 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Программист

квалификация

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований:
федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1547 (далее – ФГОС СПО),

Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371, с учетом получаемой специальности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Программа профессионального модуля (далее - программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Иметь практический опыт:

- в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;
- выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы.

Уметь:

- подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;
- использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем;
- проводить установку программного обеспечения компьютерных систем;
- производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;

- анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения

Знать:

- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;

- основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;

- основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;

- средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
объем образовательной программы - 424 часов, включая: занятия во взаимодействии с преподавателем - 136 часов; самостоятельные работы обучающегося - 12 часов; учебную и производственную практики - 252 часа; форма итоговой аттестации: экзамен по модулю.

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.;

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.;

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.;

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.;

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

3. Структура и содержание профессионального модуля

ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

3.1. Структура профессионального модуля

Практическая подготовка организуется при проведении практических занятий и практик

Коды ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля ¹	Общий объем нагрузки акад.ч.	Объем профессионального модуля в академических часах						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
			Всего	В форме практической подготовки	Лабораторные и практические занятия	Курсовая работа(проект)	Учебная практика	Производственная практика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1, ПК 4.3 ОК 1 ОК 9	Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем	80	74	32	X	-	-	-	6
ПК 4.1, ПК4.2, ПК 4.4 ОК 1 - ОК 9	Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации	80	74	30	X	-	-	-	6
ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 1 - ОК 9	Учебная практика	108					108	-	-
ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 1 - ОК 9	Производственная практика	144					-	144	-
ПК 4.1. - ПК 4.4. ОК 1 - ОК 9	Экзамен по модулю	12					-	-	-
	Всего:	424	148	62	-	-	108	144	12

¹ Раздел профессионального модуля - часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем Практическая подготовка организуется при проведении практических занятий и практик

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем		80	
МДК. 4.1 Внедрение и поддержка компьютерных систем			
Тема 4.1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	Содержание учебного материала	34	ПК 4.1, ПК 4.3 ОК 1 - ОК 9
	1 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам	2	
	2 Виды внедрения, план внедрения.	2	
	3 Стратегии, цели и сценарии внедрения.	2	
	4 Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания	2	
	5 Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы	2	
	6 Оценка качества функционирования информационной системы.	2	
	7 CALS-технологии	2	
	8 Организация процесса обновления в информационной системе.	2	
	9 Регламенты обновления	2	
	10 Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации	2	
	11 Эксплуатационная документация	2	
	Контрольная работа №1 по теме: «Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения»	2	
Лабораторные занятия (не предусмотрены)		-	

Практические занятия			
1	Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места.	2	
2	Разработка руководства оператора.	2	
3	Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств.	2	
4	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения.	2	
5	Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения.	2	
Тема 4.1.2. Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание учебного материала	34	ПК 4.1, ПК 4.3 ОК 1 - ОК 9
	1 Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО. Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.	2	
	2 Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов. Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений. Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.	2	
	3 Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий. Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.	2	
	4 Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя	2	

5	Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя	2
6	Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя.	2

Контрольная работа (не предусмотрена)		-
Практические занятия (не предусмотрена)		
Лабораторные работы		22
6	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения.	2
7	Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения.	2
8	Устранение проблем совместимости программного обеспечения.	2
9	Конфигурирование программных и аппаратных средств	2
10	Настройки системы и обновлений	2
11	Создание образа системы. Восстановление системы	2
12	Разработка модулей программного средства	2
13	Настройка сетевого доступа	2
14	Определение технических параметров видеоадаптера с помощью программы GPU-Z 72	2
15	Определение технических параметров центрального процессора и оперативной памяти с помощью программы CPU-Z 76	2
16	Создание видеофильма средствами программы Windows Movie Maker 80	2
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов и сообщений Решение ситуационных задач Выполнение расчетов Заполнение таблицы		6
Консультации		2
Экзамен		4

Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации			80	
МДК. 4.2 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем				
Тема 4.2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования	Содержание учебного материала		34	ПК 4.1, ПК4.2, ПК 4.4 ОК 1 - ОК 9
	1	Многоуровневая модель качества программного обеспечения	2	
	2	Объекты уязвимости	2	
	3	Дестабилизирующие факторы	2	
	4	Угрозы надежности	2	
	5	Методы предотвращения угроз надежности	2	
	6	Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность	2	
	7	Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления	2	
	8	Математические модели описания статистических характеристик	2	
	9	Ошибки в программах	2	
	10	Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении.	2	
	11	Целесообразность разработки модулей адаптации	2	
	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Основные методы обеспечения качества функционирования»</i>		2	
	Лабораторные занятия			
	1	Тестирование программных продуктов.	2	
	2-3	Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией.	4	
	4	Анализ рисков.	2	
	5	Выявление первичных и вторичных ошибок.		
Тема 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание учебного материала		34	ПК 4.1, ПК4.2, ПК 4.4 ОК 1 - ОК 9.
	1	Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения	2	
	2	Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ	2	
	3	Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка	2	
	4	Групповые политики. Аутентификация.	2	
	5	Учетные записи	2	

6	Тестирование защиты программного обеспечения	4
7	Средства и протоколы шифрования сообщений	2
Контрольная работа (не предусмотрена)		
Практические занятия (не предусмотрены)		
Лабораторные занятия		
6-7	Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния	4
8	Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала.	2
9-10	Настройка политики безопасности.	4
11	Настройка браузера.	2
12-13	Работа с реестром»	4
14-15	Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков.	4
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		6
Заполнение таблицы Составление тестов		
Оценка качества средств защиты		
Тестирование защиты программного обеспечения		
Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)		

Консультации	2	
Экзамен	4	
Учебная практика Виды работ: Техника безопасности при работе с ПК. Подбор и настройка конфигурации программного обеспечения компьютерных систем. Использование методов защиты программного обеспечения компьютерных систем. Проведение инсталляции программного обеспечения компьютерных систем. Произведение настройки отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. Анализ рисков и характеристики качества программного обеспечения.	108	

Производственная практика. Виды работ: Техника безопасности при работе с ПК. Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы.	144	
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	12	
Всего	424	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения, оборудование и технические средства обучения:

Лаборатории Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств:

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели; 2. маркерная доска.

Технические средства обучения:

3. проектор;
4. экран;
5. автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся (не менее 12-15 АРМ) (Core i5, оперативная память объемом 8GB, монитор 23.8", мышь, клавиатура) с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду, МФУ формата А4;
6. Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения, в т.ч. ОС Windows, MS Office, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, Comodo Internet Security, Bloodshed Dev-C++, Apache NetBeans, MySQL for Windows, Android Studio.

Оснащенные базы практики:

Учебная практика реализуется в лабораториях колледжа в соответствии с имеющимся оборудованием, инструментами, расходными материалами, которые обеспечивают выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО.

Производственная практика проводится на предприятиях (в организациях) города. Оборудование предприятий (организаций) и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 304 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-53407961-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/474654>

Дополнительные источники:

2. Древс, Ю. Г. Имитационное моделирование: учебное пособие для вузов / Ю. Г. Древс, В. В. Золотарёв. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 142 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-53411385-3. - URL : <https://wait.ru/bcode/475420>
3. Древс, Ю. Г. Имитационное моделирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Древс, В. В. Золотарёв. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 142 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11951-0. - URL: <https://urait.ru/bcode/475680>

Интернет-ресурсы:

4. <http://real.tepkom.ru/Real OM-CM A.asp>
5. ИНТУИТ www.intuit.ru

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПМ. 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Раздел модуля 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем		
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Соответствие выполненным работ	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
	предъявляемым требованиям: - знает основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные виды работ на этапе сопровождения ПО. - применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональных задач; в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке; современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. - выполняет установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем; настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем. - использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности.	
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных	Соответствие выполненным работ	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое
	предъявляемым	

компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	<u>требованиям:</u> - знает основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. - применяет разработку программного модуля программного продукта. - выполняет модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика; отдельные виды работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем. - использует выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем	задание по анализу и определению направлений модификации программного обеспечения в соответствии с вариантом эксплуатации. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
--	--	--

Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации

ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и	Соответствие выполненным работ предъявляемым	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое
--	--	---

обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	требованиям: - знает основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные виды работ на этапе сопровождения ПО. - применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональных задач; в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке; современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. - выполняет установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем; настройку отдельных	задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
--	--	---

	компонентов программного обеспечения компьютерных систем. - использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности.	
ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных	Соответствие выполненным работ предъявляемым	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое

характеристик программного обеспечения компьютерных систем	требованиям: - знает основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО. - применяет методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; виды работ на этапе сопровождения ПО. - применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональных задач; в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке; современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. - выполняет установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем; настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; измерение эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям. - использует актуальную	задание по измерению характеристик программного продукта Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
---	---	--

	нормативно-правовую документацию по специальности.	
ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами. - применяет основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами. - выполняет защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. - использует методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора методов и средств защиты компьютерной системы требуемого уровня и их использованию. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при
ОП 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет ресурсы, периодические издания по специальности для	решении ситуационных задач, при участии в

	решения профессиональных задач	деловых играх; при подготовке и участии в семинарах, при подготовке
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов	сообщений/рефератов, докладов и т.д.);

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	собственной работы;	- при выполнении работ на различных этапах учебной практики;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	- при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена по модулю.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума



А.И. Садыкова

«29» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

41. ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Программист

квалификация

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований: федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1547 (далее – ФГОС СПО),

Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371, с учетом получаемой специальности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6	
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 11. Разработка, администрирование и защита баз данных

1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Программа профессионального модуля (далее - программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.;

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.;

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.;

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.;

ПК 11.5. Администрировать базы данных.;

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Иметь практический опыт:

- в работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
- использовании стандартных методов защиты объектов базы данных;
- работе с документами отраслевой направленности *Уметь:*
- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- проектировать логическую и физическую схемы базы данных;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;

Знать:

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;
- структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- основные методы и средства защиты данных в базах данных

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля всего - 332 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 332 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 112 часов;
 самостоятельной работы обучающегося - 44 часов; б и й 144

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.;

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.;

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.;

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.;

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.;

ПК 11.5. Администрировать базы данных.;

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

3. Структура и содержание профессионального модуля

ПМ 11. Разработка, администрирование и защита баз данных

3.1. Структура профессионального модуля

Коды ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля ¹	Общий объем нагрузки акад.ч.	Объем профессионального модуля в академических часах						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
			Всего	В форме практической подготовки	Лабораторные и практические занятия	Курсовая работа(проект)	Учебная практика	Производственная практика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 11.1-11.6 ОК 1-9	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	176	176	62	X	30	-	-	44
ПК 11.1-11.6 ОК 1-9	Учебная практика	72	-	-	X	-	72	-	-
ПК 11.1-11.6 ОК 1-9	Производственная практика	72	-	-	X	-	-	72	-
ПК 11.1-11.6 ОК 1-9	Экзамен по модулю	12	-	-	X	-	-	-	-
	Всего:	332	176	62	X	30	72	72	44

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ. 11. Разработка, администрирование и защита баз данных

¹ Раздел профессионального модуля - часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных			80	
МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных				
Тема 11.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.	Содержание			ПК 11.1 ПК 11.2 ОК 1 - ОК 9
	1	Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Структуры данных СУБД.	2	
	2	Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Основные принципы структуризации баз данных. Нормализации баз данных.	2	
	3	Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. Методы организации целостности данных. Модели и структуры информационных систем.	2	
	Контрольная работа (не предусмотрена)		-	
	Лабораторные занятия		2	
	ЛР 1.	Приведение БД к нормальной форме 2НФ		
	ЛР 2.	Приведение БД к нормальной форме 3НФ	2	
	Практические занятия			
	ПЗ 1.	Сбор и анализ информации	2	
	ПЗ 2.	Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД.	2	
	ПЗ 3.	Построение схемы "Сущность-связь"	2	
	ПЗ 4.	Создание базы данных	2	
	ПЗ 5.	Заполнение базы данных	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1			16	

1.	Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.			
2.	Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.			
3.	Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.			
4.	Выполнение индивидуальных заданий.			
Тема 11.2. Разработка и администрирование БД.	Содержание			ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ОК 1-9
	1	Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.	2	
	2	Введение в SQL и его инструментарий. Подготовка систем для установки SQL-сервера. Установка и настройка SQL-сервера. Импорт и экспортданных	2	
	3	Автоматизация управления SQL. Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений.	2	
	4	Автоматизация управления SQL. Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений.	2	
	Контрольная работа (не предусмотрена)		-	
	Лабораторные работы		14	
	ЛР 3.	Создание базы данных в среде разработки.	2	
	ЛР 4.	Организация локальной сети. Настройка локальной сети.	2	
	ЛР 5.	Установка и настройка SQL-сервера.	2	
	ЛР 6.	Экспорт данных базы в документы пользователя.	2	
	ЛР 7.	Импорт данных пользователя в базу данных.	2	
	ЛР 8.	Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных.	2	
	ЛР 9.	Мониторинг работы сервера.	2	
	Практические занятия		-	
	ПЗ 6	Создание запросов с помощью конструктора	2	
	ПЗ 7	Создание запросов с применением описателя Distinct	2	
	ПЗ 8	Создание запроса с вычислением максимального и минимального значения	2	
	ПЗ 9	Создание запросов для поиска повторяющихся записей	2	
	ПЗ 10	Выполнение расчетов в запросах	2	
	ПЗ 11	Использование операнда Group By в конструкции Select	2	
	ПЗ 12	Создание отчетов.	2	

	ПЗ 13	Выполнение группировки в отчетах. Создание отчетов. Вычисление процентов в отчетах	2	
Тема 11.3. Организация защиты данных	Содержание учебного материала			ПК 11.6 ОК 1-9
	1	Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Модели восстановления SQL-сервера.	2	

в хранилищах		Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных		
	2	Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. Настройка безопасности агента SQL. Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS. Обеспечение безопасности служб AD DS	2	
	3	Мониторинг, управление и восстановление AD DS. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS. Внедрение групповых политик. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам. Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS)	2	
	Контрольная работа (не предусмотрена)		-	
	Практических занятий (не предусмотрена)		-	
	Дифференцированный зачет		2	
	Лабораторные работы			
	ЛР 1. Выполнение резервного копирования.		2	
	ЛР 2. Восстановление базы данных из резервной копии		2	
	ЛР 3. Реализация доступа пользователей к базе данных		2	
	ЛР 4. Мониторинг безопасности работы с базами данных		2	
	ЛР 5. Установка приоритетов		2	
	ЛР 6. Развертывание контроллеров домена		2	
	ЛР 7-8 Мониторинг сетевого трафика.		4	

Курсовой проект Тематика курсовых проектов: 1. Разработка электронного справочника. 2. Создание электронного каталога литературы. 3. Создание электронной картотеки преподавателей. 4. Разработка системы «Обработка анкетных данных». 5. Создание программы заполнения шаблонов документов. 6. Создание базы данных сотрудников учреждения. 7. Создание ИС «Ремонт оборудования». 8. Создание ИС «Баскетбол. Женская суперлига» 9. Создание ИС «Технический осмотр автомобилей» 10. Создание ИС «Оплата за междугородние разговоры» 11. Создание ИС «Оплата услуг центра доступа в Интернет» 12. Создание ИС «Комплекующие к станкам» 13. Создание ИС «Кадры предприятия». Государственное предприятие.	30	
---	------------------	--

14. Создание ИС «Банк данных товаров, производимых различными предприятиями» (реклама). 15. Создание ИС «Учет договоров страхования» 16. Создание ИС «Учёт спроса и предложения» 17. Создание ИС «Учет приказов и распоряжений» 18. Создание ИС «Расчет заработной платы» 19. Создание ИС «Учет средств вычислительной и оргтехники» 20. Создание ИС «Учет инвентаря на складах предприятия» 21. Создание ИС «Учет пациентов клинической больницы». 22. Создание ИС «Места проведения досуга граждан» (информационная служба города). Организация, занимающиеся организацией доПсуга населения. 23. Создание ИС «Досуг молодежи». 24. Создание ИС «Выставочные залы города» 25. Создание ИС «Учет отказа оборудования» 26. Создание ИС «Каталог изданий периодической печати». 27. Создание ИС «Банк данных туристических путевок сети турбюро» 28. Создание ИС «Учет животных, птиц, рептилий в зоопарке» 29. Создание ИС «Банк данных насаждений парков» 30. Создание ИС «Банк данных технологий создания различных продуктов». 31. Создание ИС «Музейные фонды» 32. Создание ИС «Расчет предельно-допустимых сбросов (ПДС) сточных вод предприятия» 33. Создание ИС «Делопроизводство» 34. Создание ИС «Учет цен на мясо и молоко» 35. Создание ИС «Обучение на курсах» 36. Создание ИС «Учет горюче-смазочных материалов на автобазе»		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций. 4. Выполнение индивидуальных заданий.	28	ПК 11.6.

Учебная практика Виды работ: Создание концептуальной, логической и физической модели данных. Разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке. Разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке.	72	ПК 11.1-ПК 11.6 ОК 1-9
---	-----------	---------------------------

Построение запросов разных типов к базе данных на языке SQL. Создание хранимых процедур и триггеров в базах данных. Управление пользователями базы данных Внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных.		
Производственная практика. Виды работ: Создание концептуальной, логической и физической модели данных. Разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке. Разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке. Построение запросов разных типов к базе данных на языке SQL. Создание хранимых процедур и триггеров в базах данных. Управление пользователями базы данных Внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных.	72	ПК 11.1-ПК 11.6 ОК 1-9
Консультации	12	
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	8	
Всего	332	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 11 Разработка, администрирование и защита баз данных

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению Лаборатория программирования и баз данных:

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели; 2.
- маркерная доска.

Технические средства обучения:

1. проектор;
2. экран;
3. автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся (не менее 12-15 АРМ) (Core i5, оперативная память объемом 8GB, монитор 23.8", мышь, клавиатура) с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду, МФУ формата А4;
4. Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения, в т.ч. ОС Windows, MS Office, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, Comodo Internet Security, Bloodshed Dev-C++, Apache NetBeans, MySQL for Windows, Android Studio.
5. Доступы с компьютеров каб. 405 к серверу в каб. 110 (8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer).

Оснащенные базы практики:

Учебная практика реализуется в лабораториях колледжа в соответствии с имеющимся оборудованием, инструментами, расходными материалами, которые обеспечивают выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО.

Производственная практика проводится на предприятиях (в организациях) города. Оборудование предприятий (организаций) и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 477 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11635-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/476340>

Дополнительные источники:

2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 310 с. (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/476351>
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 513 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11625-0. - URL: <https://urait.ru/bcode/476352>
4. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 213 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-03617-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/468367>
5. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных: учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 121 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-09837-2. - URL : <https://urait.ru/bcode/472624>
6. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 403 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-12256-5. - URL: <https://urait.ru/bcode/471148>
7. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 340 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-12258-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/469959>

Интернет-ресурсы:

1. Базы данных. Распределенные и удаленные базы данных [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookin>
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>

3. Информационные образовательные ресурсы сети Интернет.

[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.netvalley.com/library/hyperbook>

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://window.edu.ru>

6. Лучшие вики-учебники [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikibooks.org/wiki/>

7. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. -Режим доступа: www.uksap.ru/content/top_navigation/mediacentr/biblioteka/page3.php

8. Статья «Операционные системы» [Электронный ресурс]. -Режим доступа: www.tadviser.ru/index.php

9. Портал для системных администраторов и программистов [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://www.osp.ru/winitpro>

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПМ 11. Разработка, администрирование и защита баз данных

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		
ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Соответствие выполненных работ предъявляемым требованиям: - знает методы описания схем баз данных в современных СУБД; основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. - применяет структуризации нормализации базы данных; основные построения концептуальной, логической и модели данных - выполняет сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. - использует сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает основные принципы структуризации и нормализации базы данных; структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. - применяет современные case-средства проектирования баз данных. - выполняет работы с документами отраслевой направленности. - использует в работе с современными case-средствами проектирования баз данных	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе
---	--	---

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		практики
ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает методы описания схем баз данных в современных СУБД; структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных. - применяет стандартные методы защиты объектов базы данных. - выполняет работу с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. - использует стандартные методы защиты объектов базы данных; средства заполнения базы данных; стандартные методы защиты объектов базы данных.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает основные принципы структуризации и нормализации базы данных: основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. - применяет практический опыт в профессиональной деятельности. - выполняет - использует работу с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.	
ПК 11.5. Администрировать базы данных	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; алгоритм проведения процедуры резервного копирования; алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных. - применяет стандартные методы для защиты объектов базы данных. - выполняет стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; процедуру	
Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры. - использует стандартные методы защиты объектов базы данных.	

ПК 11.06. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	Соответствие выполненным работ предъявляемым требованиям: - знает методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основы разработки приложений баз данных; основные методы и средства защиты данных в базе данных - применяет методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основы разработки приложений баз данных. - выполняет установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. - использует стандартные методы защиты объектов базы данных.	
---	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации,	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-	участии в деловых играх; при подготовке и участии в семинарах, при подготовке

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	---------------------------------------	----------------------------------

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	сообщений/рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении работ различных этапах учебной практики; по - при выполнении работ различных этапах производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов междисциплинарным курсам, экзамена модулю.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	демонстрация грамотности устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	- эффективность использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	-эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	