

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	40
ПМ.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ	63
ПМ.04 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДААННЫХ	80
ПМ.05 ОБРАБОТЧИК СПРАВОЧНОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО МАТЕРИАЛА	103
ПМ.06 ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	117

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

2024 г.

Приложение 1.1
к ПООП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	36
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	38

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части - определять этапы решения задачи - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - обрабатывать текстовую и числовую информацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте - структуру плана для решения задач - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации. 	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы 	-

¹Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<ul style="list-style-type: none"> – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), – понимать тексты на базовые профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности 	-
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> – формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием – оформлять документацию на программные средства 	<ul style="list-style-type: none"> – основные этапы разработки программного обеспечения – основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования 	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> – создавать программу по разработанному 	<ul style="list-style-type: none"> – -основные этапы основные этапы разработки программного обеспечения 	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать код программного продукта на основе

	<p>алгоритму как отдельный модуль</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять документацию на программные средства 	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; 	<p>готовой спецификации на уровне модуля</p>
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля – оформлять документацию на программные средства 	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы отладки и тестирования программных продуктов – инструментарий отладки программных продуктов 	<ul style="list-style-type: none"> – использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта – проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля – оформлять документацию на программные средства 	<ul style="list-style-type: none"> – основные виды и принципы тестирования программных продуктов 	<ul style="list-style-type: none"> – проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию – использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта
ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода – работать с системой контроля версий 	<ul style="list-style-type: none"> – способы оптимизации и приемы рефакторинга – инструментальные средства анализа алгоритма – методы организации рефакторинга и оптимизации кода – принципы работы с системой контроля версий 	<ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования – оформлять документацию на программные средства 	<ul style="list-style-type: none"> – основные этапы разработки программного обеспечения – основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования 	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать мобильные приложения

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ²	720	470
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	52	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	96	96
производственная	84	84
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме экзамена МДК 01.02 в форме экзамена МДК 01.03 в форме экзамена МДК 01.04 в форме экзамена МДК 01.05 в форме диф.зачета МДК 01.06 в форме демонстрационного экзамена УП 01 ПП 01 ПМ 0Х(в случае экзамена ПМ)	54	
Всего	1026	650

²Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ³	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁴	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 1.3; ОК 01	Раздел 1. Разработка программных модулей	214	122		188	10	17	9		
ПК1.4, ПК1.5 ОК 2, ОК9	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	86	56		78		2	6		
ПК1.6 ОК 1, ОК 2, ОК9	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	134	84		122	10	9	3		
ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 1.3; ОК 01	Раздел 4. Системное программирование	128	62		112		10	6		
ПК 1.1; ПК 1.2	Раздел 5. Веб-программирование	124	70		118		6			

³Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁴Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

ПК 1.3; ОК 01										
ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 1.3; ОК 01	Раздел 6. 1С-программирование	148	76		122		8	18		
	Учебная практика	96	96						96	
	Производственная практика	84	84							84
	Промежуточная аттестация	12						12		
	Всего:	1026	650		740	20	52	54	96	84

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч./в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Раздел модуля 1. Разработка программных модулей</i>		214	
<i>МДК 01.01. Разработка программных модулей</i>		188	
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	<i>Содержание</i>	2	ПК1.1-ПК1.3 ОК 1, ОК 2, ОК9
	1 Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	2	
	1 Разработка требований программного продукта и проектирование	2	
Тема 1.1.2 Структурное программирование	<i>Содержание</i>	8	ПК1.1-ПК1.3 ОК 1, ОК 2, ОК9
	1 Технология структурного программирования. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2	
	2 Пользовательская функция. Понятие прототипа пользовательской функции – принципы именования, возвращаемое значение, формальные и фактические параметры	2	
	3 Различные виды передачи параметров в функцию. Алгоритмы создания собственных функций сортировки массивов, чтения требуемой информации из файлов	2	
	4 Программирование сверху вниз	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	10	
	1 Оценка сложности алгоритмов сортировки.	2	
	2 Оценка сложности алгоритмов поиска.	2	
	3 Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	2	
	4 Оценка сложности эвристических алгоритмов.	2	
	5 Создание пользовательских функций	2	
	Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное	<i>Содержание</i>	
1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования.		2	

программирование	Классы: основные понятия. Перегрузка методов. Операции класса. Иерархия классов.		ОК 1, ОК 2, ОК9
	2 Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.	2	
	3 Структуры. Делегаты.	2	
	4 Регулярные выражения	2	
	5 Коллекции. Параметризованные классы.	2	
	6 Указатели. Операции со списками	2	
	Тематика практических занятий	24	
	Работа с классами.	2	
	Перегрузка методов.	2	
	Определение операций в классе.	2	
	Создание наследованных классов	2	
	Работа с объектами через интерфейсы.	2	
	Использование стандартных интерфейсов.	2	
	Работа с типом данных структура.	2	
	Коллекции. Параметризованные классы.	2	
	Использование регулярных выражений	2	
Операции со списками.	2		
Использование указателей	2		
Делегаты	2		
Тема 1.1.4 Паттерны проектирования	Содержание	4	ПК1.1-ПК1.3 ОК 1, ОК 2, ОК9
	Назначение и виды паттернов. Основные шаблоны. Паттерны проектирования. Механизмы повторного использования. Проектирование с учетом будущих изменений. Абстрактная фабрика (Abstract Factory). Строитель (Builder). Порождающие шаблоны. Структурные шаблоны.	2	
	Поведенческие шаблоны. Цепочка обязанностей (ChainofResponsibility). Команда (Command). Интерпретатор (Interpreter). Итератор (Iterator). Посредник (Mediator). Хранитель (Memento) (Observer). Состояние (State). Стратегия (Strategy). Шаблонный метод (TemplateMethod). Посетитель (Visitor).	2	
	Тематика практических занятий	10	
	Создание паттерна проектирования	2	
	Использование основных шаблонов.	2	
	Использование порождающих шаблонов.	2	
	Использование структурных шаблонов.	2	
	Использование поведенческих шаблонов.	2	
Тема 1.1.5 Событийно-	Содержание	12	ПК1.1-ПК1.3 ОК 1, ОК 2, ОК9
	1 Событийно-управляемое программирование Введение в программирование Windows Forms. Основы визуального	2	

<i>управляемое программирование</i>	программирования. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Введение в графiku	
	2 Работа с меню. Главное меню. Контекстное меню. Конструктор меню. Динамическая настройка меню. Комбинации клавиш. Синхронизация управляющих элементов. Модификация системного меню. Окна диалога и многостраничные формы. Создание вторичной формы в программе	2
	3 Работа с файлами. Чтение и запись файлов. Чтение и запись текстовых файлов. Object Browser и IntelliSense. Проверка существования файла. Работа с файловой системой Windows. Чтение и запись двоичных файлов. Работа с внешними устройствами. Вывод на печать. Компоненты для вывода на печать в Windows Forms. Работа с файлами и каталогами. Структура модуля.	2
	4 Библиотеки DLL, назначение, структура, статический и динамический вызовы. Варианты обращения к процедурам в DLL. Использование библиотек кода в Windows-формах. Создание справочной системы приложения. Организация помощи пользователю. Подсказки, строка состояния, организация их связи. Help-система, общие принципы разработки и использования. Help-файл, создание, компиляция. Средства создания справочной системы. Планирование справочной системы. Создание контекстно-зависимой справочной системы.	2
	5 Асинхронное программирование в Windows-формах	2
	6 Безопасность Windows-форм. Создание пакетов установки	1
	Контрольная работа (1ч)	1
	Тематика практических занятий	26
	1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	2
	2. Разработка приложения с несколькими формами.	2
	3. Разработка приложения с не визуальными компонентами.	2
	4. Разработка приложения с анимацией.	2
	5. Создание главного меню. Создание контекстного меню	2
	6. Создание диалоговых окон	2
	7. Элементы управления CheckBox, GroupBox, RadioButton, ComboBox. Создание справки в формате chm	2
8. Создание пользовательских (компонитных) элементов управления	2	
9. Класс StringBuilder	2	
10. Библиотеки user32.dll и GDI32	2	
11. Генерирование сборок взаимодействия. Утилита tlbimp.exe	2	

	12. Разработка игрового приложения	2	
	13. Безопасность многопоточных приложений	2	
Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание	8	ПК1.1-ПК1.3 ОК 1, ОК 2, ОК9
	1 Методы оптимизации программного кода. Цели и методы рефакторинга. Принципы рефакторинга	2	
	2 Проблемы программного кода: дублирование кода, длинный метод, длинный список параметров, расходящиеся модификации, параллельные иерархии наследования, теоретические общности, временные поля.	2	
	3 Разработка тестов. Составление методов рефакторинга	2	
	4 Перемещение функций между объектами. Организация данных. Упрощение вызовов методов	2	
	Тематика практических занятий	10	
	1. Оптимизация и рефакторинг кода.	2	
	2. Поиск проблемного программного кода: дублирование кода, длинный метод, длинный список параметров, расходящиеся модификации, параллельные иерархии наследования, теоретические общности, временные поля	2	
	3. Разработка тестов	2	
	4. Составление методов рефакторинга. Организация данных	2	
	5. Упрощение условных выражений. Упрощение вызовов методов	2	
Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса	Содержание	6	ПК1.1-ПК1.3 ОК 1, ОК 2, ОК9
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя. Развитые элементы интерфейса. Работа с диапазоном значений. Панели инструментов. Строка состояния. Элементы с закладками. Развитые элементы интерфейса. Графические компоненты. Рисование при выполнении программ.	2	
	2. Технология WPF. Основные особенности технологии WPF. Язык XAML. Основные особенности языка XAML. Диспетчеры компоновки	2	
	3. Шаблон проектирования MVVM	2	
	Тематика практических занятий	14	
	1 Проектирование интерфейса пользователя	2	
2 Разработка интерфейса пользователя с панелью инструментов	2		

	3 Разработка интерфейса пользователя с графическими компонентами	2	
	4 Привязка данных	2	
	5 Использование стилей в WPF-приложениях	2	
	6 Триггеры в WPF-приложениях	2	
	7 Анимация в WPF-приложениях	2	
	Содержание	14	
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	1 Обзор объектов ADO .NET: Введение в ADO.NET. Источник данных DataSet. Таблицы и поля (объекты DataTable и DataColumn). Объекты DataRelation. Строки (объект DataRow). DataAdapter. ОбъектыDBConnectionиDBCommand. Server Explorer. Пример создания приложения БД «вручную» Объекты ADO .NET. Соединение с базой данных Командная строка соединения ConnectionString. Управление соединением. Объект Connection. События объекта Connection. Обработка исключений При работе с MS SQL , MS Access. Работа с пулом соединений	2	ПК1.1-ПК1.3 ОК 1, ОК 2, ОК9
	2 Запросы к базе данных Командная строка SQL-запроса CommandText. Объект Command: Создание и инициализация, Свойства CommandType и CommandText, Метод ExecuteNonQuery, Метод ExecuteScalar, Метод ExecuteReader. Запросы к базе данных Параметризованные запросы: Использование метода ExecuteNonQuery , Использование метода ExecuteScalar, Использование метода ExecuteReader	2	
	3 Вызов хранимых процедур: Хранимые процедуры с входными параметрами. Хранимые процедуры с входными и выходными параметрами. Хранимые процедуры из нескольких SQL-конструкций. Транзакции в ADO .NET	2	
	4 Работа с таблицами данных Объекты DataSet, DataTable и DataColumn: программное создание объектов DataTable и DataColumn, свойство PrimaryKey, ограничения UniqueConstraint и ForeignKeyConstraint, создание столбцов, основанных на выражении, отслеживание изменений в базе данных, обработка исключенийDataRow. Объект DataGridView Объект DataRow: программное создание и изменение записей таблицы данных, свойство RowState, свойство RowVersion, события объекта DataTable. Объект DataGridView: вывод двух связанных таблиц данных в один элемент	4	

DataGridView, вывод связанных таблиц данных в два элемента DataGridView. Объект DataView: фильтрация данных, сортировка данных, поиск данных. Вспомогательные классы: Класс HashTable, Класс ArrayList		
5 Введение в Entity Framework. Основные подходы. LINQ toEntities	3	
Контрольная работа (1ч)	1	
Тематика практических занятий	16	
1 Таблицы и поля (объекты DataTable и DataColumn)	2	
2 Объекты DataRelation. Строки (объект DataRow). DataAdapter	2	
3 Объекты DBConnection и DBCommand	2	
4 Создание приложений баз данных при помощи технологии EntityFramework. Подход CodeFirst	2	
5 Автоматизация Code First	2	
6 Создание приложений баз данных при помощи технологии Entity Framework. Подход Database First	2	
7 Создание приложений баз данных при помощи технологии Entity Framework. Подход Model First	2	
8 LINQ toEntities	2	
Самостоятельная работа	17	
1. Систематическая проработка занятий, учебной специально технической литературы 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите 3. Общеязыковые спецификации CLS и совместимые модули 4. Преобразования внутри арифметического типа 5. Проверяемые преобразования 6. Класс Random и его функции 7. Функции с побочным эффектом 8. Быстрая сортировка Хоара 9. Динамические массивы 10. Метод Format 11. Делегаты. Многообъектные делегаты 12. Режимы запуска окон 13. Элемент управления ErrorProvider. 14. Элемент управления NumericUpDown 15. Создание таблицы с помощью запросов 16. Объект CurrencyManager 17. Утилита tlbimp.exe 18. Печать содержимого PictureBox 19. Элемент управления ProgressBar 20. Интерактивная справка, элемент управления Help Provider		

	21. Всплывающие подсказки, элемент управления ToolTip 22. Файлы конфигурации приложения 23. Администрирование политики безопасности 24. Особенности разработки баз данных 25. SQL в Entity Framework 26. API современных мобильных операционных систем		
Курсовое проектирование		10	
1 Анализ предметной области 2 Построение схемы БД 3 Построение алгоритма работы приложения 4 Проектирование интерфейса приложения 5 Проектирование контента 6 Реализация интерфейса приложения 7 Реализация модуля заполнения БД 8 Проектирование SQL-запросов 9 Реализация SQL –запросов 10 Проектирование отчетов 11 Реализация отчетов 12 Реализация модуля для связи с сервером 13 Подготовка сопроводительной документации к приложению 14 Подготовка презентации к защите приложения			
Промежуточная аттестация		9	
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		86	
МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		78	
Тема 2.1. Организация тестирования программных модулей	Содержание	12	ПК1.4, ПК1.5 ОК 2, ОК9
	1 Основные виды, принципы отладки и тестирования программных продуктов. Методы тестирования. Системное и регрессионное тестирование. Автоматизация тестирования	2	
	2 Тестирование безопасности. Инсталляционное тестирование. Тестирование с помощью функциональных диаграмм. Проведение модульного тестирования на примере классов	2	
	3 Проведение интеграционного тестирования	2	

	4 Проведение регрессионного тестирования: цели и задачи, методики, алгоритм и программная система Поддержки. Проведение нагрузочного тестирования. Особенности промышленного тестирования. Проведение промышленного тестирования	2	
	5 Аутсорсинг тестирования программного обеспечения. Методы организации работы при проведении функционального тестирования. Проведение функционального тестирования	2	
	6 Документирование тестов рабочего продукта. <i>Контрольная работа (1ч)</i>	2	
	Тематика практических занятий	36	
	1 Описание тестируемой системы и ее окружения. Планирование тестирования. Создание тест-плана	2	
	2 Составление программы и методики испытаний. Тестирование потоков данных и тестирование циклов	2	
	3 Проведение модульного тестирования	2	
	4 Проведение автоматизации тестирования. Unit тестирование	2	
	5 Интеграционное тестирование	2	
	6 Проведение нагрузочного тестирования	2	
	7 Поведенческое тестирование	2	
	8 Синтаксическое тестирование. Создание грамматик	2	
	9 Использование метода минимальных проверок	2	
	10 Использование методов тестирования «черного ящика». Таблицы решений	2	
	11 Анализ плотности обнаружения дефектов. Достижение покрытия в тестировании	2	
	12 Проведение тестов производительности. Конфигурационные тесты	2	
	13 Создание тестовых наборов для настольного приложения	2	
	14 Проведение тестирования настольных приложений	2	
	15 Тестирование баз данных	2	
	16 Создание тестовых наборов для веб-приложения	2	
	17 Проведение тестирования веб-приложений	2	
	18 Создание тестовых наборов для мобильных приложений. Проведение тестирования мобильных приложений	2	
	Содержание	6	
Тема 2.2. Организация рефакторинга и оптимизации программного кода	1 Отладка и тестирование, их взаимосвязь. Инструментарий отладки программных продуктов. Простейшие средства отладки и тестирования, расширенные средства.	2	ПК1.4, ПК1.5 ОК 2, ОК 9
	2 Использование исключительных ситуаций для отладки приложений. Окно наблюдения Watches. Окно оценки и модификации Evaluate/Modify. Использование окна Инспектора Отладки.	2	
	3 Способы и методы оптимизации и приемы рефакторинга. Оптимизации	2	

	кода. Инструментальные средства анализа алгоритма. Принципы работы с системой контроля версий		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	1 Работа с системой контроля версий. Создание репозитория. Инициализация. Работа с .gitignore. Создание коммитов и работа с удаленными репозиториями	2	
	2 Ветвление в Git. Метки. Расставление тэгов. Перемещение. Rebase	2	
	3 Проведение отладки настольных приложений. Рефакторинг кода в настольных приложениях	2	
	4 Проведение отладки веб-приложений. Рефакторинг кода в веб-приложениях	2	
	5 Проведение отладки мобильных приложений. Рефакторинг кода в мобильных приложениях	2	
Тема 2.3. Документирование	Содержание	4	ПК1.4, ПК1.5 ОК 2, ОК 9
	1 Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	2	
	2 Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	1 Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2	
	2 Оформление тест-плана для настольного и веб-приложения	2	
	3 Оформление тест-плана для мобильного приложения	2	
	4 Оформление баг-репортов для настольного приложения, веб-приложения	2	
	5 Оформление баг-репортов для мобильного приложения	2	
	Самостоятельная внеаудиторная работа без взаимодействия преподавателя при изучении раздела 2		
	1. Систематическая проработка занятий, учебной специально технической литературы	2	
	2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите		
	3. Метод «черного ящика»		
	4. Связь тестирования и качества разрабатываемого ПО		
	5. Мутационный критерий		
	6. Комбинирование уровней тестирования		
	7. Возможности повторного использования тестов		
	8. Тестирование «серого» ящика		
	9. Характеристики хорошего теста		

	10. Тестирование сценариев 11. Жизненный цикл дефектов		
Промежуточная аттестация		6	
Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений		134	
МДК 1.3. Разработка мобильных приложений		122	
Тема 3.1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание	6	ПК1.6 ОК 1, ОК 2, ОК9
	1 Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	2	
	3 Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	2	
	4 Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	1	
	Контрольная работа (1ч)	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1 Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	2	
	2 Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2	
Тема 3.2. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	14	ПК1.6 ОК 1, ОК 2, ОК9
	1 Инструментарий среды разработки мобильных приложений на примере Android Studio	2	
	2 Структура типичного мобильного приложения	2	
	3 Работа с разметкой. Верстка экранов. Виды Layout. RelativeLayout	2	
	4 Элементы управления	2	
	5 Папка res/values. Ресурсы приложения.	2	
	6 Активити и интенды	2	
	7 Адаптеры и списки	1	
	Контрольная работа (1ч)	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	52	
	1 Визуальный дизайн интерфейсов	2	
	2 Проектирование мобильного интерфейса. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов	2	
	3 Использование различных видов компоновок. Командные элементы управления	2	
	4 Использование гиперссылок в качестве элемента управления	2	
	5 Элементы управления выбором: флажки, выключатели, триггеры	2	
	6 Элементы управления выбором: радиокнопки, списки	2	

	7 Ограничивающие элементы ввода	2	
	8 Неограничивающие элементы ввода	2	
	9 Элементы управления отображением: текстовые элементы, полосы прокрутки	2	
	10 Элементы управления отображением: разделители, выдвижные панели	2	
	11 Настройка интерфейса приложения	2	
	12 Реализация логики главной активности приложения	2	
	13 Проектирование приложения, получающего координаты устройства и отслеживающего их изменение	2	
	14 Разработка приложения, получающего координаты устройства и отслеживающего их изменение	2	
	15 Разработка внешних библиотек Подключение библиотек	2	
	16 Создание блокнота	2	
	17 Работа с уведомлениями и всплывающем меню	2	
	18 Создание приложения-викторины	2	
	19 Создание виджета на домашний экран	2	
	20 Создание собственного элемента View	2	
	21 Работа с датой и временем	2	
	22 Создание собственного элемента меню	2	
	23 Тестирование мобильного приложения. Оптимизация мобильного приложения	2	
	24 Публикация приложения на Google Play	2	
	25 Разработка приложения на основе шаблона под мобильное устройство, под другие виды устройств - планшет	2	
	26 Разработка приложения на основе шаблона под другие виды устройств - smarttv, smart часы	2	
	Содержание	18	
Тема 3.3. Взаимодействие мобильного приложения с сервером и базой данных	1 Работа с SQLite Настройка проекта для работы с SQLite. Основные операции с SQLite. Подключение к существующей базе данных. Асинхронное подключение к SQLite	2	ПК1.6 OK 1, OK 2, OK9
	2 Глобализация и локализация Добавление локализации. Определение языковой культуры. Локализация XAML Взаимодействие с сервером Подключение к сети.	2	
	3 Отправка запросов. Получение данных с сервера в json.	2	
	4 Создание веб-сервиса. Взаимодействие с веб-сервисом.	2	
	5 Создание интерфейса для работы с веб-сервисом.	2	
	6 Создание визуальных компонентов. Рендеринг элементов управления	2	

	7 Создание нового элемента. Добавление свойств. Добавление событий. Наследование элемента и рендерера	2	
	8 Работа с мультимедиа. Телефония и коммуникация. Телефонные звонки. Плагин для звонков, смс и email	2	
	9 Работа с камерой.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	18	
	1 Основы работы с базами данных в мобильных приложениях	2	
	2 Создание базы данных в SQLite	2	
	3 Работа с Content Provider: встроенные поставщики.	2	
	4 Создание собственного контент-провайдера	2	
	5 Примеры работы с сетью в мобильном приложении	2	
	6 Примеры работы открытыми API (погодный сервер)	2	
	7 Широковещательные сообщения	2	
	8 Intent Filter. Push-уведомления	2	
	9 Геолокация и GoogleMaps API.	2	
	Самостоятельная внеаудиторная работа без взаимодействия преподавателя при изучении раздела 3	3	
	1 Проектирование GUI под Android		
	2 Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей		
	3 Сбор данных о сенсорных событиях		
	4 Распознавание только части поддерживаемых жестов		
	5 Настройка интерфейса и реализация логики активности для работы с камерой		
	6 Безопасность использования библиотек		
	7 Способы изображения графических объектов в Android		
	8 Систему управления базами данных SQLite		
	9 Обзор среды Intel® XDK		
Курсовое проектирование	1 Анализ предметной области	10	
	2 Построение схемы БД		
	3 Построение алгоритма работы приложения		
	4 Проектирование интерфейса приложения		
	5 Проектирование контента		
	6 Реализация интерфейса приложения		
	7 Реализация модуля заполнения БД		
	8 Проектирование SQL-запросов		
	9 Реализация SQL –запросов		
	10 Проектирование отчетов		

	11 Реализация отчетов 12 Реализация модуля для связи с сервером 13 Подготовка сопроводительной документации к приложению 14 Подготовка презентации к защите приложения		
Промежуточная аттестация		3	
Раздел модуля 4. Системное программирование		128	
МДК 01.04 Системное программирование			
Тема 4.1	Содержание	24	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01
Программирование на языке низкого уровня	1. Подсистемы управления ресурсами.	2	
	2. Управление процессами.	2	
	3. Управление потоками.	2	
	4. Управление потоками.	2	
	5. Параллельная обработка потоков.	2	
	6. Создание процессов и потоков.	2	
	7. Создание процессов и потоков.	2	
	8. Создание процессов и потоков.	2	
	9. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	2	
	10. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	2	
	11. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	2	
	12. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	2	
	Тематика практических занятий	30	
	1. Использование потоков	2	
	2. Использование потоков	2	
	3. Использование потоков	2	
	4. Использование потоков	2	
	5. Использование потоков	2	
	6. Использование потоков	2	
	7. Обмен данными	2	
	8. Обмен данными	2	
	9. Обмен данными	2	
	10. Обмен данными	2	
	11. Обмен данными	2	

	12.Обмен данными	2	
	13.Обмен данными	2	
	14.Обмен данными	2	
	15.Обмен данными	2	
	Самостоятельная внеаудиторная работа без взаимодействия преподавателя при изучении раздела 4 1. Систематическая проработка занятий, учебной специально технической литературы 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите 3.Выполнение индивидуального задания по работе с регистрами процессора: осуществление записи и считывания информации.	4	
Тема 4.2 Системное программирование	Содержание	30	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01
	1.Подсистемы управления ресурсами	2	
	2.Управление процессами	2	
	3.Управление потоками	2	
	4.Параллельная обработка потоков	2	
	5.Создание процессов и потоков	2	
	6.Обмен данными между процессами. Передача сообщений	2	
	7.Анонимные и именованные каналы. Сервисы	2	
	8.Сетевое программирование сокетов.	2	
	9.Динамически подключаемые библиотеки DLL	2	
	10.Сервисы. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	2	
	11.Работа с буфером экрана	2	
	12.Управление файлами. Управление каталогами	2	
	13.Управление системными ресурсами. Исключения и обработчики событий	2	
	14.Управление программами	2	
	15. Стандартные устройства и консольный вывод	2	
	Тематика практических занятий	32	
	1.Управление файлами	2	
	2.Управление каталогами	2	
	3.Управление системными ресурсами	2	
	4.Работа с исключениями	2	

	5.Работа с обработчиком событий	2	
	6.Изучение стандартных устройств и консольного вывода	2	
	7.Проверка подключенного к ПК оборудования	2	
	8.Проверка подключенного к ПК оборудования	2	
	9.Управление клавиатурой	2	
	10.Управление таймером	2	
	11.Управление видеоадаптером	2	
	12.Изучение работы главной загрузочной панели	2	
	13.Изучение работы главной загрузочной панели	2	
	14.Управление программами	2	
	15.Управление программами	2	
	16.Управление программами	2	
	Самостоятельная внеаудиторная работа без взаимодействия преподавателя при изучении раздела 4 1. Систематическая проработка занятий, учебной специально технической литературы 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите	6	
Промежуточная аттестация		6	
Раздел 5. Веб-программирование		124	
МДК 01.05 Веб-программирование			
Тема 5.1. Разработка веб-документа средствами (X)HTML и CSS	Содержание	32	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01
	Введение. Инструментарий разработки веб – страниц и веб-приложений. Структура (X)HTML – документа. Тип документа. Раздел заголовка документа и его разделы. Теги и атрибуты. Отображение элементов в нормальном потоке.	2	
	Введение в технологийCSS. Присоединение таблиц стилей. Правила форматирования CSS. Селекторы: элементарные, составные, псевдоселекторы. Приоритеты определения стилей. Наследование параметров.	2	
	Размерность и цвета. Блоки: поля, отступы, границы и размеры.	2	
	СвойстваCSS, применяемы при работе с тестом, списками, таблицами, изображениями, ссылками, формами и др. Настройка параметров фона и границ элементов средствами CSS. Специальные возможности технологии CSS.Динамические эффекты средствами CSS.	2	

	Позиционирование с помощью CSS. Свойства, управляющие позиционирование. Отсчет координат. Слои. Обтекание. Видимость.	2	
	Блочная верстка. Верстка на флоатах.	2	
	Технология флексов. Применение различных подходов для реализации адаптивной верстки.	2	
	Тематика практических занятий	16	
	1. Работа с текстом, списками, ссылками	2	
	2. Работа с таблицами	2	
	3. Определение фона и границ элементов	2	
	4. Вставка внешнего содержимого и управление им	2	
	5. Применение CSS для позиционирования элементов на странице	2	
	6. Работа с элементами пользовательского интерфейса	2	
	7. Разработка адаптивного макета на основе блочной верстки	2	
	8. Создание динамических элементов на странице средствами технологии CSS.	2	
Тема 5.2. Программирование на стороне клиента средствами языка JavaScript	Содержание	44	
	Введение в JavaScript, основные сведения, синтаксис. Вставка сценариев в документ. Ввод и вывод данных в JavaScript. Типы данных и значения. Переменные и оператор присваивания.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01
	Операторы: комментарии, арифметические операторы, дополнительные операторы присваивания, операторы сравнения, логические операторы, операторы условия, операторы цикла.	2	
	Функции. Строки. Объекты и массивы. Регулярные выражения. Дата и время.	2	
	Управление окнами: создание окон, взаимодействие окон. Работа с таблицами. Работа с табличными данными в текстовых файлах.	2	
	Работа с формами: проверка форм перед отправкой, баннер как форма, переходы между полями на форме.	2	
	Работа с графическими изображениями. Управление свойствами изображений. Предварительная загрузка изображения.	2	
	Взаимодействие с сервером. Управление во времени.	2	
	Вставка элемента в документ <canvas>. Фигуры и линии. Текст. Трансформация. Анимация.	2	
	Тематика практических занятий	24	
	1. Вставка сценариев JavaScript в (X)HTML – документ. Ввод и вывод	2	

	данных. Переменные и типы данных.		
	2. Использование основных операторов JavaScript. Работа со строками в JavaScript.	2	
	3. Применение операторов условия и операторов цикла.	2	
	4. Работа с функциями в JavaScript.	2	
	5. Работа с массивами в JavaScript.	2	
	6. Работа с объектами в JavaScript.	2	
	7. Обработка исключительных ситуаций.	2	
	8. Управление окнами. Работа с таблицами и их содержимым.	2	
	9. Работа с формами.	2	
	10. Разработка интерактивных элементов для страницы.	2	
	11. Рисование элементов. Создание простейшей анимации.	2	
	12. Работа с файлами средствами JS.	2	
	Содержание	48	
Тема 5.3. Программирование на стороне сервера средствами языка PHP	Общая характеристика PHP. Установка и настройка сервера. Проверка работоспособности WEB – сервера с PHP. Включаемые файлы. Сообщения об ошибках. Принудительный выход из сценария.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01
	Ввод данных в PHP. Типы данных в PHP. Переменные и оператор присваивания: имена переменных, создание переменных, отображение значений переменных, переменные, область действия переменных, проверка существования переменных и их типов. Константы.	2	
	Операторы: комментарии, арифметические операторы, строковый оператор, дополнительные операторы присваивания, операторы сравнения, логические операторы, операторы условного перехода, операторы цикла. Строки: двойные и одинарные кавычки, склейка строк, преобразование строк, форматирование строк.	2	
	Числа: математические функции, математические константы, представление чисел в различных системах счисления, форматирование чисел. Дата и время. Массивы: создание массива, многомерные массивы, отображение массивов, операции над массивами.	2	
	Функции: пользовательские функции, переменные функции, встроенные функции.	2	
	Классы и объекты: определение класса, применение объектов, ограничение доступа к свойствам и методам, клонирование и удаление объектов, использование методов несозданных объектов, обработка исключений.	2	
	Получение данных из (X)HTML- форм клиента. Переходы и передача данных между страницами. Работа с графикой. Работа с файлами.	2	
	Взаимодействие с базой данных. Связь с базами данных MySQL.	2	
	Тематика практических занятий	30	
	1. Разработка серверных сценариев для решения прикладных задач с	2	

	использованием арифметических операторов.		
	2. Разработка серверных сценариев для решения прикладных задач с использованием строковых операторов.	2	
	3. Разработка серверных сценариев для решения прикладных задач с использованием дополнительных операторов присваивания и операторов сравнения.	2	
	4. Разработка серверных сценариев для решения прикладных задач с использованием логических операторов.	2	
	5. Разработка серверных сценариев для решения прикладных задач с использованием операторов условного перехода.	2	
	6. Разработка серверных сценариев для решения прикладных задач с использованием операторов цикла.	2	
	7. Работа со строками, числами, датой и временем, массивами.	2	
	8. Разработка серверных сценариев с использованием функций, классов и объектов.	2	
	9. Решение задач на регулярные выражения PHP.	2	
	10. Работа с формами в PHP	2	
	11. Взаимодействие с БД.Создание простой авторизации через базу данных	2	
	12. Создание сценариев для ввода и вывода данных из БД.	2	
	13. Создание сценариев для редактирования и удаления данных из БД.	2	
	14. Работа с несколькими таблицами	2	
	15. Программирование различных функций обработки данных из БД.	2	
	Самостоятельная работа Семантическая верстка. Конспект. Разработка учебного примера по теме «Различные подходы к верстке страницы». Разработка учебного примера по теме «Адаптивная верстка». Объектная модель документа. Построение схемы объектов, свойств и методов. Функции в JavaScript. Конспект. Разработка учебных примеров по теме «Применение библиотеки JQuery». Разработка мини-проекта «Каталог товаров» (MySQL + PHP).	6	
Раздел 6. 1С-программирование		148	
МДК 01.06 1С-программирование			
Тема 6.1. Знакомство с платформой "1С:Предприятие 8"	Содержание	34	
	1 Обзорная лекций по системе программ семейства 1С:Предприятия. Статистика, рынок труда. Кто такие программисты и чем они отличаются от разработчиков.	2	ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 1.3; ОК 01

2	Знакомство с конфигуратором и основными объектами 1С. Дерево объектов конфигурации. Структура метаданных.	2	
3	Базовые типы данных. Особенности интерфейса, отражающие состояние конфигурации	2	
4	Два режима запуска 1С. Подробнее рассматриваем что такое справочник	2	
5	Справочники. Виды справочников.Формы справочника. Поиск и полнотекстовый поиск.	2	
6	Виды конфигураций БД.	2	
7	Документы. Работа с логическими выражениями.	2	
8	Документы «ПриходнаяНакладная», «РасходнаяНакладная». Процедуры пересчета. Глобальные модули.	2	
9	Проведение документа. События на форме, обработчики событий. Тестирование.	2	
10	Механизм основных форм. Виды модулей. Контекст модуля формы. Как понять то, что написано в модуле формы.	2	
11	Как понять работу кода на встроенном языке. Анализ кода с помощью отладчика.	2	
12	Отчет, простой отчет. Настройки отчетов.	2	
13	Отчет. компоновка данных Схема компоновки данных. Связь между запросами и отчетами.	2	
14	Макеты печатных форм. Периодические регистры сведений	2	
15	Добавление кнопок и команд в форму документа.	2	
16	Методы работы со стеком. FIFO,LIFO.	2	
17	Проведение документа по нескольким регистрам.Взаимосвязь хранимой информации в регистре с документами Тестирование.	2	
	Тематика практических занятий	30	
1	Запуск информационной базы в режиме конфигуратора. Интерфейс разработчика. Структура объектов конфигурации. Объект константа	2	
2	Создание справочника, окно редактирования свойств – вкладка Основные	2	
3	Сортировка элементов справочника.	2	
4	Механизм удаления данных из конфигурации: пометка удаления и удаление помеченного объекта. Добавление новых реквизитов, их свойства	2	
5	Создание объекта перечисление. Механизм использования объекта	2	

	перечисление в рамках другого объекта в режиме разработки и в режиме пользователя		
	6 Разработка структуры данных по заданному описанию предметной области	2	
	7 Разработка структуры данных по заданному описанию предметной области	2	
	8 Разработка документа Расходная накладная	2	
	9 Разработка документа Приходная накладная	2	
	10 Работа с регистрами накоплений	2	
	11 Разработка форм отображения данных справочника	2	
	12 Формирование отчетов	2	
	13 Заполнение табличных частей	2	
	14 Добавление кнопок и команд в форму документа.	2	
	15 Работа со стекком. FIFO,LIFO.	2	
	Содержание	12	
	Программирование на встроенном языке "1С:Предприятие 8"	2	
	События, процедуры и функции	2	
	Валовая прибыль. Создание сложных отчетов	2	
	Основы CRM-системы. Воронка продаж. Бизнес-процессы и задачи	2	
	Бизнес-процесс с жесткой, свободной, условной и параллельной маршрутизацией. Вложенные бизнес-процессы. Программная работа с бизнес-процессами и задачами	2	
	Разработка объектов CRM-системы: отчет, показывающий ABC-классификацию номенклатуры по параметру «Валовая прибыль» Контрольная работа (1 час)	2	
	Тематика практических занятий	46	
	1 Первая программа на платформе "1С:Предприятие 8"	2	
	2 Работа с переменными. Простейшие математические операции и сообщение результата	2	
	3 Типы данных. События элементов форм	2	
	4 Преобразование типов данных. Использование основных алгоритмических конструкций	2	
	5 Разработка процедур для конфигурации	2	
	6 Работа с типом данных «Массив»	2	
	7 Работа с формами в «1С:Предприятии 8». Назначение и использование форм. Общие сведения о формах	2	
	8 Программирование обработчиков событий, связанных с формой и с изменением данных формы	2	
	9 Программирование взаимодействия форм. Разработка процедур обработки ожидания	2	
Тема 6.2. Программирование на платформе "1С:Предприятие 8"			

	10 Установление режимов состояния и отображения окна. Диалоговые настройки окон.	2	
	11 Использование формы в режиме рабочего стола, создание рабочего места.	2	
	12 Формирование схемы компоновки данных с помощью конструктора. Настройка системы компоновки данных	2	
	13 Чтение информации из базы данных, создание отчетов	2	
	14 Построение отчетов с возможностью разворачивать информацию по дополнительным характеристикам	2	
	15 Использование вложенных отчетов	2	
	16 Работа с системой компоновки данных с помощью встроенного языка	2	
	17 Использование собственного макета. Работа с иерархией	2	
	18 Разработка отчета «Закупки товаров» по заданным требованиям	2	
	19 Разработка отчета определения остатков по товарам на указанную дату с использованием из табличной части документа	2	
	20 Разработка процедуры контроля остатков для оперативно проводимых документов «Реализация товаров»	2	
	21 Разработка отчета «Валовая прибыль» с гистограммой по заданным условиям	2	
	22 Получение данных из регистров	2	
	23 Контроль остатков и расчет себестоимости	2	
	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 6 1.Хранение функциональных опций в реквизитах справочников, в ресурсах регистров сведений. Параметры функциональных опций. 2. Ручное создание макета форм справочников, документов. 3. Роли. Настройка прав. Пользователи. Запрет интерактивного удаления элементов. 4. Настройка видимости по ролям (элементов интерфейса, начальной страницы). 5. Разработка интерфейса на нескольких языках.	8	
Промежуточная аттестация		18	
	Учебная практика по модулю Виды работ 1. Охрана труда и техника безопасности на рабочем месте. 2. Анализ системных требований ПК 3. Описание используемых прикладных программ 4. Определение актуальности разрабатываемого программного обеспечения 5. Формулировка цели разрабатываемого программного обеспечения 6. Формулировка задачи разрабатываемого программного обеспечения 7. Описание этапов создания программного обеспечения 8. Составление спецификаций программного обеспечения	96	

	<p>9. Разработка математической модели для поставленной задачи 10. Создание форм входных и выходных данных 11. Выбор необходимых компонентов для отображения данных 12. Реализация алгоритма в программном коде 13. Разработка программы по заданной спецификации 14. Определение и устранение в режиме отладки причин ошибок в программном модуле 15. Разработка тестового набора данных 16. Написание сценариев тестирования программного модуля 17. Проведение тестирования программного обеспечения 18. Устранение недостатков программного обеспечения 19. Оформление отчета</p>		
	<p><i>Производственная практика</i> <i>Виды работ</i> Производственная (для СПО (по профилю специальности) итоговая по модулю (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) Создание приложений с целью автоматизации определённой предметной области</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охрана труда и техника безопасности на рабочем месте. 2. Изучение программного обеспечения предприятия 3. Разработка требований к программной системе 4. Анализ требований к программной системе 5. Проектирования функционала разрабатываемого программного продукта 6. Проектирования интерфейса разрабатываемого программного продукта 7. Разработка UML-диаграмм для разрабатываемого программного продукта 8. Изучение инструментальных средств разработки программ предприятия 9. Изучение стандартов на организацию жизненного цикла ПО и их соблюдение 10. Разработка алгоритмов для выполнения поставленных задач 11. Разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи 12. Коллективная разработка программного обеспечения 13. Кодирование программного обеспечения 14. Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию 15. Тестирование программного обеспечения 16. Сопровождение программного обеспечения 17. Обеспечение надежности программных средств 18. Оценка качества программных средств 19. Разработки программной документации 20. Оформление отчета по практике. 	84	

2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов:

1. Разработка электронного словаря с возможностью подключения к базе данных.
2. Создание программы для построения графиков математических функций.
3. Разработка простейшего почтового клиента.
2. Электронные часы с будильником
3. Часы со стрелками
4. Изображения графиков различных функций
5. Вывод диаграмм табличных значений
6. Анимация: перемещение объектов по форме
7. Медиаплеер: проигрывание аудио- и видеофайлов
8. Программа тестирования
9. Записная книжка
10. Ежедневник
11. Игра «Собери картинку»
12. Игра «Судоку»
13. Игра «Сапер»
14. Разработка компьютерной игры «Шарики».
15. Разработка компьютерной игры «Шашки».
16. Разработка интерактивной логической игры «Квест».

17. Разработка компьютерной игры «Найди пару!».
18. Создание интерактивной развивающей игры для детей «ПАЗЛ».
19. Разработка программы «Слайд шоу».
20. Разработка игрового квеста «Я ищу».
21. Создание интерактивного развивающего приложения «Лабиринт».
22. Разработка аналога программы Блокнот.
23. Разработка графического редактора со сменными фонами «Раскраска».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория программирования и баз данных (Мастерская Программные решения для бизнеса).

Мастерская ИТ- решения для бизнеса на платформе 1С: Предприятие 8, мастерская Веб-дизайн и разработка , приведенным в п. 3.1.2. образовательной программы по данной специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 384 с.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. – СПб.: Лань, 2021 – 312 с.

2. Гниденко И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502> (дата обращения: 13.12.2022).

3. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: учебное пособие под ред. Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, А. И. Терентьев. – М.: ИНФРА-М, 2017.

4. 2.Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для СПО / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - М., 2018.

5. 3.Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: практикум: учебное пособие для СПО / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - М., 2018.

6. Аблязов Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64. – Издательство: ДМК Пресс, 2018 – 430 с.

7. Александр Крупник. Ассемблер. Самоучитель. - Издательство: Питер, 2018 – 240 с.

8. Брайн Харди, Билл Филлипс. Android. Программирование для профессионалов. Издательство: Питер, 2016 – 825 с.

9. Герберт Шилдт. С# 4.0. Полное руководство. – Издательство: Вильямс, 2019 – 1590 с.

10. Гленфорд Майерс, Том Баджетт, Кори Сандлер. Искусство тестирования программ. – Издательство: Вильямс, 2019 – 495 с.

11. Дейтел П., Дейтел Х., Уолд Э. Android для разработчиков. - Издательство: Питер, 2020 - 512 с.

12. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов : учебник для СПО. - М., 2018

13. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем (1-е изд.) учебник. - М.: Академия, 2019.

14. Основы языка программирования 1С 8.3: Учебное пособие Э.Г. Дадян. - М.: ИНФРА-М, 2017.

15. В.А. Дронов. PHP, MySQL, HTML5 и CSS 3. Разработка современных динамических Web-сайтов. - (Профессиональное программирование). - М.: БХВ-Петербург, 2020.
16. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и JavaScript. - СПб., 2021.
17. Джером Ф. Димарцио. Разработка игр под Android. – Издательство: Питер, 2018 – 308 с.
18. Ошероув Рой. Искусство автономного тестирования с примерами на C#. - Издательство: ДМК Пресс. – 2020, 360 с.
19. Пахомов Б. И. C# для начинающих. - Издательство: БХВ-Петербург, : 2021 - 432 с.
20. Подбельский В. Язык C#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2021. – 408 с. - ISBN: 9785279035342
21. Пол Дейтел, Харви Дейтел. Как программировать на Visual C# 2012. - Издательство: СПб.: Питер, 2020 - 858 с.
22. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: Учебное пособие Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев. - (Профессиональное образование). - М.: ИНФРА-М, 2020.
23. 1С: Предприятие 8.2. Руководство пользователя.
24. 1С: Предприятие 8.2. Описание встроенного языка.
25. Фирма "1С" 1С:Предприятие 8.2. Руководство разработчика.

Дополнительные источники (электронные):

26. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>
27. Электронный ресурс «Академия Microsoft: CommonIntermediateLanguage и системное программирование в Microsoft .NET» – <http://www.intuit.ru/studies/courses/89/89/info>
28. Электронный ресурс «Создание Windows-приложений на основе Visual C#» – <http://www.intuit.ru/studies/courses/106/106/info>
29. Электронный ресурс «Введение в разработку приложений для ОС Android» – <http://www.intuit.ru/studies/courses/12643/1191/info> Электронный ресурс «Разработка Windows-приложений на языке C# 2005» – <http://www.intuit.ru/studies/courses/1140/275/info>
30. Эл.руководство по программированию на C# – <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx>
31. Уроки программирования с нуля. C# для чайников – <http://mycsharp.ru> 7. Видеокурс «C# для начинающих» – <https://www.youtube.com/watch?v=xsaRhgD7XL4>
32. Видео курс «C#» – <https://itvdn.com/ru/video/csharp-starter>
33. Обучающие уроки по C# – <http://www.programmer-lib.ru/csharp.php>
34. C++ для начинающих. <http://mycpp.ru/cpp/book/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁵
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p><i>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</i></p> <p><i>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</i></p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	

⁵Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля; с пояснением особенностей выбора типа тестирования; сохранены и представлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена тестирование модуля; сохранены и представлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена тестирование модуля, пояснены его результаты.</p>	
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Оценка «отлично» - выполнены рефакторинг и оптимизация программного кода; с пояснением особенностей рефакторинга и оптимизации; сохранены и представлены результаты рефакторинга и оптимизации.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнены рефакторинг и оптимизация программного кода; сохранены и представлены результаты рефакторинга и оптимизации.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена рефакторинг и оптимизация программного кода, пояснены результаты.</p>	
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<p>Оценка «отлично» - программный модуль для мобильной платформы разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль для мобильной платформы разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль для мобильной платформы разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска,	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	

<p>анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>необходимые источники информации</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения 	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> – понимать тексты на базовые профессиональные темы и официальную документацию 	

Приложение 1.1
к ПООП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ
МОДУЛЕЙ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	43
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	49
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	60
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	61

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Осуществление интеграции программных модулей»

1.4. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Осуществление интеграции программных модулей.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.5. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁶:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части - определять этапы решения задачи - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - обрабатывать текстовую и числовую информацию. 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – структуру плана для решения задач – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности – назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации. 	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы 	-

⁶Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<ul style="list-style-type: none"> – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности 	-
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности 	-
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать проектную и техническую документацию 	<ul style="list-style-type: none"> – модели процесса разработки программного обеспечения 	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и оформлять требования к программным модулям

	<ul style="list-style-type: none"> – использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов – организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов – определять источники и приемники данных – проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace) – оценивать размер минимального набора тестов – разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии – выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>по предложенной документации</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля – разрабатывать тестовые сценарии программного средства – инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> – использовать выбранную систему контроля версий – использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества – организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов – использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений – выполнять тестирование интеграции – организовывать 	<ul style="list-style-type: none"> – модели процесса разработки программного обеспечения – основные принципы процесса разработки программного обеспечения – основные подходы к интегрированию программных модулей. – основы верификации программного обеспечения. 	<ul style="list-style-type: none"> – интегрировать модули в программное обеспечение – отлаживать программные модули – инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования

	<p>постобработку данных</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать классы - исключения на основе базовых классов – выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. 		
ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> – использовать выбранную систему контроля версий – использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества – анализировать проектную и техническую документацию – использовать инструментальные средства отладки программных продуктов – определять источники и приемники данных – выполнять тестирование интеграции – организовывать постобработку данных – использовать приемы работы в системах контроля версий 	<ul style="list-style-type: none"> – модели процесса разработки программного обеспечения – основные принципы процесса разработки программного обеспечения – основные подходы к интегрированию программных модулей – основы верификации и аттестации программного обеспечения 	<ul style="list-style-type: none"> – отлаживать программные модули – инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования – инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования
ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"> – использовать выбранную систему контроля версий – анализировать проектную и техническую документацию – выполнять тестирование интеграции – организовывать постобработку данных – использовать приемы работы в системах контроля версий – оценивать размер минимального набора тестов – разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии – выполнять ручное и автоматизированное 	<ul style="list-style-type: none"> – модели процесса разработки программного обеспечения – основные принципы процесса разработки программного обеспечения – основные подходы к интегрированию программных модулей – основы верификации и аттестации программного обеспечения 	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля – разрабатывать тестовые сценарии программного средства – инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования

	тестирование программного модуля		
ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none"> – использовать выбранную систему контроля версий – использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества – анализировать проектную и техническую документацию – организовывать постобработку данных – приемы работы в системах контроля версий – выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций 	<ul style="list-style-type: none"> – модели процесса разработки программного обеспечения – основные принципы процесса разработки программного обеспечения – основные подходы к интегрированию программных модулей – основы верификации и аттестации программного обеспечения 	<ul style="list-style-type: none"> – инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования

1.6. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ⁷	134	84
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	168	168
учебная	102	102
производственная	66	66
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 02.01 в форме комплексного экзамена (демонстрационный экзамен)</i> <i>МДК 02.02 в форме комплексного экзамена (демонстрационный экзамен)</i> <i>МДК 02.03 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 02</i> <i>ПП 02</i> <i>ПМ 02(в случае экзамена ПМ)</i>	30	
Всего	336	252

⁷Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ⁸	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁹	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	56	22		46		17	9		
ПК2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	56	34		46		2	9		
ПК2.1,	Раздел 3. Математическое моделирование	44	28		42		9			

⁸Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09										
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	96	96							96
	Промежуточная аттестация	12						18		
	Всего:	336	252		134	0	4	30	72	96

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, <i>практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч./в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		56	
МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения		46	
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	10	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.		
	Современные принципы и методы разработки программных приложений. Метод нисходящего проектирования. Модульное проектирование. Структурное программирование.		
	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий		
	Основные подходы к интегрированию программных модулей.		
	Стандарты кодирования. Стили именования. Правила именования идентификаторов. Форматирование кода. Комментирование кода. Переменные и типы. Функции. Управление выполнением программы. События, делегаты, потоки. Exception'ы и их обработка.		
В том числе практических и лабораторных занятий		6	

	1. Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания	2	
	2. Построение архитектуры программного средства	2	
	3. Изучение работы в системе контроля версий. Основы Git – установка и первоначальная настройка Git. Запись изменений в репозиторий. Просмотр истории коммитов. Операции отмены.	2	
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание		ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Описание требований: унифицированный язык моделирования – краткий словарь. Диаграммы UML. Диаграммы Вариантов использования. Диаграммы Последовательности. Диаграммы Кооперации. Диаграммы Развертывания	4	
	Диаграммы UML. Диаграммы Деятельности. Диаграммы Состояний. Диаграммы Классов Диаграммы компонентов. Диаграммы потоков данных.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности	2	
	2. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания	2	
	3. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов	2	
	4. Построение диаграммы компонентов и потоков данных	2	
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	Содержание	10	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК
	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.		

	Тестовое покрытие. Покрытие требований			
	Тестовый сценарий. Тестовые примеры. Тестовый пакет.			
	Анализ спецификаций.			
	Верификация и аттестация программного обеспечения.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			8
	1. Разработка тестового сценария			2
	2. Оценка необходимого количества тестов. Разработка тестовых пакетов			2
	3. Оценка программных средств с помощью метрик			2
4. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	2			
Самостоятельная работа при изучении раздела 1		1		
1. Изучение и применение стандартов для оформления и анализа требований к программным системам 2. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам				
Промежуточная аттестация (Комплексный экзамен в форме ДЭ)		9		
Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		56		
МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		56		
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание	6	ПК2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	2		
	Автоматизация бизнес-процессов.	2		
	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий.	2		

	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	1. Разработка структуры проекта.	2	
	2. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)	2	
	3. Разработка перечня артефактов и протоколов проекта	4	
	4. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	4	
	5. «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	2	
	6. Отладка отдельных модулей программного проекта	2	
	7. Организация обработки исключений	2	
Тема 2.2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	6	ПК2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Выполнение функционального тестирования. Тестирование интеграции	2	
	Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработке.	2	
	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Применение отладочных классов в проекте.	2	
	2. Отладка проекта.	2	

	3. Инспекция кода модулей проекта	2	
	4. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	2	
	5. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	2	
	6. Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей	2	
	7. Тестирование интеграции.	2	
	8. Документирование результатов тестирования	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2			
	1. Доработка программных модулей для обеспечения интеграции	1	
	2. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам		
Промежуточная аттестация (Комплексный экзамен в форме ДЭ)		9	
Раздел 3. Моделирование в программных системах		44	
МДК.2.3 Математическое моделирование		44	
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание	6	ПК2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	1	
	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	1	
	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	1	
	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	1	
	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге,	1	

	выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.		
	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1. «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»	2	
	2. «Решение простейших однокритериальных задач»	2	
	3. «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	2	
	4. «Решение задач линейного программирования симплекс-методом»	2	
	5. «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»	2	
	6. «Задача о распределении средств между предприятиями»	2	
	7. «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»	2	
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание	6	ПК2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	1	
	Основные понятия теории Марковских процессов: случайный процесс, Марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	1	
	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	2	
	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное	2	

	сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»	2	
	2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»	2	
	3. Определение минимального остова сети	2	
	4. Определение кратчайшего пути в сети. Определение максимального потока в сети	2	
	5. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	2	
	6. Решение матричной игры со смешанными стратегиями	2	
	7. Решение матричной игры методом итераций. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений	2	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 3			
	1. Использование методов прогнозирования при решении задач.	2	
	2. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам		
Учебная практика		66	
	1. Анализ проектной и технической документацию		
	2. Использование специализированных графических средства построения и анализа архитектуры программных продуктов		
	3. Внедрение заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов		
	4. Определение источников и приемники данных		
	5. Проведение сравнительного анализа. Выполнение отладки, используя методы и инструменты		

условной компиляции (классы Debug и Trace) 6. Оценивание размера минимального набора тестов 7. Разработка тестовых пакетов и тестовых сценариев 8. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций 9. Использование различных транспортных протоколы и стандартов форматирования сообщений 10. Организация постобработки данных 11. Создание классов - исключения на основе базовых классов		
Производственная практика 1. Разработка и оформление требований к программным модулям по предложенной документации 2. Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля 3. Разработка тестовых сценариев программных средств 4. Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования 5. Интеграция модуля в программное обеспечение 6. Отладка программных модулей 7. Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	102	
Квалификационный экзамен ПМ.02	12	
Всего	42	

2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю – не предусмотрено.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория программирования и баз данных (Мастерская Программные решения для бизнеса).

Мастерская ИТ- решения для бизнеса на платформе 1С: Предприятие 8, , приведенным в п. 3.1.2. образовательной программы по данной специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для СПО. - М., 2021
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: практикум: учебное пособие для СПО / А.В. Рудаков, Г.Н. Федорова. - М., 2022
3. Математические методы в программировании: Учебник под ред. В. П. Агальцов, И. В. Волдайская. – М., 2020

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: учебник. СПб: Питер. 20012, 609 стр.
2. Федорова Г., Рудаков А. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие. Изд.Academia. Среднее профессиональное образование. 2012 г. 192 стр.
(электронные):
3. От модели объектов - к модели классов.Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp
4. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие. Автор/создатель Зубкова Т.М. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/195/19195/1551>
5. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения: учебное пособие. Влацкая И. В., Заельская Н. А., Надточий Н. С. ОГУ 2015 г. 119 страниц
6. Долженко А. И.Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». 2016 год. 301 стр.
7. БьернСтрауструп - Язык программирования C++. – СПб.: Бинوم, Невский Диалект, 2004 г. – 1104 с.
(электронные):
8. Ежемесячный электронный журнал «ПРОграммист». <http://procoder.info/>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹⁰
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Оценка «отлично» - техническое задание, проектная и техническая документация проанализированы, разработаны требования к программным модулям, требования соответствуют техническому заданию и оформлены в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - требования к программным модулям разработаны, оформлены в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены основные спецификации. Оценка «удовлетворительно» - требования к программным модулям разработаны и соответствуют заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Оценка «отлично» - произведена интеграция программного модуля в программное обеспечение, разработана сопроводительная документация и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы интеграции; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - произведена интеграция программного модуля в программное обеспечение, пояснены основные этапы интеграции; сопроводительная документация по интеграции на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - произведена интеграция программного модуля в программное обеспечение и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 2.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	
ПК 2.4. Осуществлять	Оценка «отлично» - выполнено тестирование	

¹⁰Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

<p>разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>модуля согласно разработанными тестовым наборам и тестовым сценариям; с пояснением особенностей выбора типа тестирования; сохранены и представлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена тестирование модуля в соответствии с разработанными тестовыми наборами и тестовыми сценариями; сохранены и представлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля, пояснены его результаты.</p>	
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнено инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования; с пояснением особенностей инспектирования; сохранены и представлены результаты инспектирования компонент программного обеспечения.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования; сохранены и представлены результаты инспектирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования, пояснены результаты.</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации</p>	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации 	

<p>информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> – понимать тексты на базовые профессиональные темы и официальную документацию 	

Приложение 1.3
к ПООП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	66
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	70
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	78
8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	79

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции, личностные результаты.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
ОК.03	определять	содержание	-

¹¹Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	актуальной нормативно-правовой документации	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	-
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	правила оформления документов	-
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	проявлять гражданско-патриотическую позицию	сущность гражданско-патриотической позиции	-
ОК.09 Пользоваться	понимать общий смысл четко	правила построения	-

профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	простых и сложных предложений на профессиональные темы	
ПК 3.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем	основные методы и средства эффективного функционирования программного обеспечения	выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 3.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения	основные методы и средства эффективного функционирования программного обеспечения	измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям
ПК 3.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	определять направления модификации программного продукта	основные методы и средства эффективного функционирования программного обеспечения	модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика
ПК 3.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем	основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами	обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ¹²	342	258
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	258	-
учебная	90	-
производственная	96	-
Промежуточная аттестация, в том числе:	64	40
<i>МДК 03.01 в форме диф.зачета</i>		
<i>МДК 03.02 в форме экзамена</i>	80	32
<i>УП 03</i>	90	90
<i>ПП 03</i>	96	96
<i>ПМ 03(экзамен)</i>	12	
Всего	342	258

¹Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

¹Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

¹²Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4.	Раздел 1. Внедрение и поддержка программного обеспечения компьютерных систем	64	40	64	34	-	-	-	-	-	
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4.	Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации	80	32	80	32	-	-	-	-	-	
	Практики по профессиональному модулю	186	186						90	96	
	Промежуточная аттестация	12	-						-	-	
	Всего:	342	258	144	66	-	-	-	90	96	

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК. 03.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем		64	
Раздел 1. Внедрение и поддержка программного обеспечения компьютерных систем		64	
Тема 1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	Содержание:	30	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.
	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам	2	
	Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.	2	
	Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания	2	
	Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы	2	
	Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии	2	
	Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления	2	
	Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации	2	
	Эксплуатационная документация	2	
	Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.	2	

	Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора. Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения.	2	
	Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя. Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.	2	
	Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения. Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения.	2	
	Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места	2	
	Разработка руководства оператора	2	
	Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств	2	
Тема 1.2. Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание:	34	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.
	Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов.	2	
	Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО.	2	
	Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.	2	
	Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.	2	
	Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости	2	
	Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.	2	

	Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.	2	
	Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.	2	
	Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.	2	
	Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.	2	
	Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.	2	
	Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения.	2	
	Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя	2	
	Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.	2	
	Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения.	2	
	Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.	2	
	Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.	2	
МДК. 03.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем		80	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3.,
Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации		80	
Тема 2.1 Основные	Содержание:	24	

методы обеспечения качества функционирования	Многоуровневая модель качества программного обеспечения	2	ПК 3.4.
	Объекты уязвимости	2	
	Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности	2	
	Методы предотвращения угроз надежности	2	
	Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность	2	
	Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления	2	
	Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах	2	
	Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении.	2	
	Целесообразность разработки модулей адаптации	2	
	Тестирование программных продуктов	2	
	Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией	2	
Анализ рисков. Выявление первичных и вторичных ошибок	2		
	Практические занятия:	20	
	1.Тестирование программных продуктов	4	
	2.Сравнение результатов тестирования с требованиями. технического задания и/или спецификацией	4	
	3. Анализ рисков	4	
	4. Выявление первичных и вторичных ошибок	4	
	5. Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния	4	
Тема 2.2 Методы и	Содержание:	20	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.04,

средства защиты компьютерных систем	Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения	2	ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4.
	Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ	2	
	Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка	2	
	Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи	2	
	Тестирование защиты программного обеспечения	2	
	Средства и протоколы шифрования сообщений	2	
	Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния	2	
	Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала	2	
	Настройка политики безопасности	2	
	Настройка браузера. Работа с реестром. Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков	2	
	Практические занятия:	16	
	1. Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала	4	
	2. Настройка политики безопасности	4	
	3. Настройка браузера	4	
	4. Работа с реестром	4	
УП.03 – Учебная практика		90	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3.,
1.	Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения		
2.	Загрузка и установка программного обеспечения		
3.	Основные методы обеспечения качества функционирования		
4.	Методы и средства защиты компьютерных систем		

ПП.03 – Производственная практика – настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; – выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы; – подбор и настройка конфигурации программного обеспечения компьютерных систем; – использование методов защиты программного обеспечения компьютерных систем; – установка программного обеспечения компьютерных систем; – настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; – анализ рисков и характеристики качества программного обеспечения	96	ПК 3.4.
Промежуточная аттестация:	12	
Всего:	342	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»: автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги; автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги; Комплекты компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники; Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения; Проектор и экран; Маркерная доска; Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оснащенные базы практики

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию видов профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. -М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007-256 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</p> <p>ПК 3.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем</p> <p>ПК 3.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика</p> <p>ПК 3.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами</p> <p>ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять</p>	<p>четкость и правильность ответов на вопросы</p> <p>логика изложения материала</p> <p>ясность и аргументированность изложения собственного мнения</p> <p>скорость и точность выполнения задания</p> <p>соответствие выбранного алгоритма условию задачи</p> <p>способность грамотно и быстро проводить анализ</p> <p>обоснованность выбора применения методов и способов решения профессиональных задач</p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка тестирования</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы (в том числе самостоятельной работы)</p>

<p>стандарты антикоррупционного поведения в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		
--	--	--

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ
ДАнных»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	83
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	87
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	98
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	99

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных

_____»
код и наименование модуля

1.4. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹³:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	-
ОК.03 Планировать и	определять актуальность	содержание актуальной нормативно-правовой	-

¹³ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

<p>реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию</p>	<p>документации современная научная и профессиональная терминология</p>	
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности</p>	-
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p>	<p>правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	-
<p>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</p>	<p>проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности</p>	<p>сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности</p>	
<p>ОК.09 Пользоваться профессиональной</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на</p>	

документацией на государственном и иностранном языках	известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
ПК.4.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	работать с документами отраслевой направленности собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии	методы описания схем баз данных в современных СУБД основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний	выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК.4.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	работать с современными case-средствами проектирования баз данных	основные принципы структуризации и нормализации базы данных структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных	выполнять работы с документами отраслевой направленности
ПК.4.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	работать с современными case-средствами проектирования баз данных создавать объекты баз данных в современных СУБД проектировать логическую и физическую схему базы данных	методы описания схем баз данных в современных СУБД структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров методы организации целостности данных	работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных использовать стандартные методы защиты объектов базы данных работать с документами

			отраслевой направленности
ПК 4.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	создавать объекты баз данных в современных СУБД создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных	основные принципы структуризации и нормализации базы данных основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных	работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 4.5 Администрировать базы данных	применять стандартные методы для защиты объектов базы данных выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры	технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях алгоритм проведения процедуры резервного копирования	выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных использовать стандартные методы защиты объектов базы данных
ПК 4.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных	методы организации целостности данных способы контроля доступа к данным и управления привилегиями основы разработки приложений баз данных	использовать стандартные методы защиты объектов базы данных

1.5. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме
--------------------------------------	---------------	----------------

		практической подготовки
Учебные занятия ¹⁴	112	-
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	48	96
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе:		
<i>МДК 04.01 в форме экзамена</i>	134	74
<i>УП 04</i>	48	96
<i>ПП 04</i>	108	108
<i>ПМ 04(экзамен)</i>	12	
Всего	302	278

¹⁴ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ¹⁵	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹⁶	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК4.1,ПК4.2, ОК1	Раздел 1.Анализ предметной области и проектирование базы данных	45	-	45		20	10		
ОК1-ОК6,ОК9 ПК4.1-4.6	Раздел 2. Разработка баз данных	44	-	44					
ОК1-ОК6,ОК9 ПК4.1-4.6	Раздел 3. Администрирование и защита баз данных	45	-	45					
ОК1-ОК6,ОК9 ПК4.1-4.6	Учебная практика	48	96	48					
ОК1-ОК6,ОК9 ПК4.1-4.6	Производственная практика	108	108	108					
ОК1-ОК6,ОК9 ПК4.1-4.6	Промежуточная аттестация	12		12					
	Всего:	302	278	134	112	20	10	48	108

¹⁵ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

¹⁶ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>МДК04.01 (11.01) Технология разработки и защиты баз данных</i>		<i>134</i>	
<i>Раздел 1. Анализ предметной области и проектирование базы данных</i>		<i>34</i>	
<i>Тема 1.1. Базы данных</i>	<i>Содержание</i>	<i>6</i>	
	1. Базы данных и ИС. Системы управления базами данных. Архитектура информационной системы. Системы управления базами данных. Локальные информационные системы. Уровни представления баз данных. Модели данных. Языки баз данных.	2	OK1-OK6, OK9 ПК4.1-4.6
	2. Обмен данными при работе с БД. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе с БД. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели. Определение реляционной модели.	2	
	3. Связывание таблиц. Индексирование. Понятие индексирования. Виды индексов. Связывание таблиц. Понятие связывания таблиц. Необходимость связывания. Виды отношений: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ.	<i>10</i>	
	1. Сбор и анализ информации	2	
	2. Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД.	2	
	3. Построение схемы "Сущность-связь"	2	
	4. Создание базы данных	2	
	5. Заполнение базы данных	2	
<i>Тема 1.2. Проектирование баз данных</i>	<i>Содержание</i>	<i>8</i>	
	1. Проблемы проектирования. Контроль целостности данных.	2	

	Избыточное дублирование данных и аномалии. Формирование исходного отношения. Контроль целостности данных. Необходимость контроля целостности данных. Механизмы контроля. Последствия нарушения контроля.		
	2. Метод нормальных форм. Зависимости между атрибутами. Выявление зависимостей. Нормальные формы. Доказательство нормальности данных.	2	
	3. Метод сущность-связь. Этапы проектирования баз данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Основные понятия метода сущность-связь. Этапы проектирования. Правила формирования отношений. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Построение информационной модели предметной области. Построение модели на примере. Этапы нормализации.	2	
	4. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Классификация инструментальных средств проектирования структуры базы данных. Утилиты автоматизированного проектирования базы данных (например, ErWin, Visio и т.п.).	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Сбор и анализ информации	2	
	2. Построение концептуальной модели базы данных и логической модели базы данных	2	
	3. Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД		
	4. Установка и нормализация отношений в базе данных	2	
	5. Создание физической модели данных	2	
	Раздел 2. Разработка баз данных	49	
Тема 2.1. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных	Содержание	9	ОК1-ОК6, ОК9
	1. Основные понятия удаленных баз данных. Понятия и определения. Архитектуры баз данных (двух- и	2	ПК4.1-4.6

трёхзвенная структуры, клиент – сервер, файл - сервер).	
2. Клиенты доступа к базе данных. Типовые клиенты доступа к базе данных на основе различных технологий (например, ADO, BDE, COM, CORBA).	2
3. Импорт и экспорт данных	2
4. Автоматизация управления SQL	2
5. Выполнение мониторинга SQL Server с использование оповещений и предупреждений.	1
<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	40
1. Создание базы данных в среде разработки	2
2. Организация локальной сети. Настройка локальной сети	2
3. Установка и настройка SQL-сервера	2
4. Установка и настройка SQL-сервера	2
5. Разработка запросов на выборку данных	2
6. Разработка запросов на вычисление	2
7. Разработка запросов на модификацию(операторы INSERT, DELETE)	2
8. Разработка запросов на модификацию(оператор UPDATE)	2
9. Операторы манипулирования данными.	2
10. Операторы определения данных	2
11. Создание хранимых процедур в базах данных (различных типов)	2
12. Использование курсоров	2
13. Создание триггеров в базах данных (различных типов)	2
14. Разработка прикладных программ с использованием языка SQL.	2
15. Экспорт данных базы в документы пользователя	2
16. Импорт данных пользователя в базу данных	2
17. Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных	2
18. Мониторинг работы сервера	2
19. Настройка текущего обслуживания баз данных	2

	20. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием	2	
Раздел 3. Администрирование и защита баз данных		32	
Тема 3.1. Основные понятия администрирования	Содержание	2	ОК1-ОК6,ОК9 ПК4.1-4.6
	Основные понятия и определения администрирования. Ресурсы администрирования. Инструментарий администрирования		
	Понятия администрирование, привилегия, доступ. Виды пользователей и группы привилегий, соответствующие виду пользователя. Возможности операционной системы для администрирования. Принцип и архитектура администрируемой базы данных. Условия защиты базы данных. направления администрирования. Возможности, предоставляемые различными СУБД	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Администрирование базы данных путем определения привилегий пользователей.	2	
	2. Создание групп привилегий	2	
	3. Задание автоматизированной обработки идентификации и аутентификации	2	
Тема 3.2. Технология защиты баз данных	Содержание	10	ОК1-ОК6,ОК9 ПК4.1-4.6
	1. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Модели восстановления SQL-сервера. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных	2	
	2. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.	2	
	3. Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS. Обеспечение безопасности служб AD DS. Мониторинг, управление и восстановление AD DS	2	

	4. Мониторинг, управление и восстановление AD DS. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS	2	
	5. Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS)	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	14	
	1. Выполнение резервного копирования.	2	
	2. Восстановление базы данных из резервной копии	2	
	3. Реализация доступа пользователей к базе данных	2	
	4. Мониторинг безопасности работы с базами данных	2	
	5. Установка приоритетов	2	
	6. Развертывание контроллеров домена	2	
	7. Мониторинг сетевого трафика	2	
Курсовой проект			
Тематика курсовых проектов			
Разработка приложения базы данных для домашней видеотеки			
Разработка приложения базы данных для домашней аудиотеки			
Разработка приложения базы данных для аудиобиблиотеки			
Разработка приложения базы данных для мониторинга деятельности публичной библиотеки			
Разработка приложения базы данных для обеспечения регулярного учета в библиотеке ВУЗа			
Разработка приложения базы данных домашней библиотеки			
Разработка приложения базы данных районной библиотеки			
Разработка приложения базы данных для библиотеки ВУЗа			
Разработка приложения базы данных для хранения и обработки сведений о видео и аудио продукции в целях личного пользования			
Разработка приложения базы данных библиотеки с возможностью on-line бронирования			
Разработка приложения базы данных для хранения сведений о печатной продукции в целях личного пользования			
Разработка приложения базы данных для учета домашних финансов			
Разработка приложения базы данных для онлайн видеопортала			
Разработка приложения базы данных для формирования и редактирования альбомов аудиозаписей на основе цифровых аудиофайлов			
Разработка приложения базы данных детского сада			
Разработка приложения базы данных драматического театра			
Разработка приложения базы данных информационной системы театра			

<p>Разработка приложения базы данных кинотеатра Разработка приложения базы данных для агентства недвижимости Разработка приложения базы данных риэлтерского агентства Разработка приложения базы данных футбольных клубов Разработка приложения базы данных книжного магазина</p>		
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка цели и задач курсового проектирования. Выбор темы курсового проекта. Выбор и обоснование средств разработки базы данных 2. Анализ предметной области поставленной задачи проектирования базы данных 3. Проектирование структуры базы данных. Поддержка целостности данных 4. Описание объектов базы данных и существующих связей 5. Проектирование интерфейса базы данных: форм ввода и вывода информации 6. Описание интерфейса, форм ввода и вывода данных 7. Конфигурирование и настройка базы данных. Установка привилегий доступа к данным 8. Описание приемов резервного копирования и восстановления данных 9. Оформление пояснительной записки 10. Защита курсового проекта 	20	
<p>Учебная практика Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ предметной области. 2. Систематизация требования конечных пользователей к проектируемой БД 3. Проектирование распределенной базы данных в соответствии с поставленным заданием. 4. Построение информационно – логической модели БД 5. Нормализация базы данных 6. Выбрать средства разработки БД. 7. Разработка базы данных в соответствии с поставленным заданием: создание сущностей, установка ключевых полей и индексов, настройка ограничений целостности 8. Подготовка данных для импорта 9. Реализация необходимых функции работы с данными 10. Импорт данных в базу данных 11. Построение запросов к базе данных 	48	

<p>12. Создание хранимых процедур 13. Создание триггеров 14. Создание представлений 15. Создание пользовательских функций 16. Экспорт данных в документы пользователя 17. Контроль за работой сервера Решение вопросов администрирования базы данных: установка и управление сервером, конфигурирование сервера, управления объектами базы данных и службами, управления файлами и группами файлов, присоединения или отсоединения баз данных 18. Реализация методов и технологий защиты информации в базе данных: модели восстановления, тестирование с полным и частичным восстановлением, управление доступом: создание ролей и атрибутов, настройка привилегий, политики защиты строк, подключение и аутентификация, мониторинг активности, аудит, резервное копирование, сжатие данных, шифрование данных</p>		
<p><i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</i> 1-ый - этап выбор темы; 2-ой этап - согласование и (если необходимо!) корректировка выбранной темы с руководителем, обсуждение принципиальной логической структуры работы и предварительного списка необходимой литературы; 3-ий этап - составление предварительного списка литературы и первоначального варианта плана курсовой работы 4-й этап - представление первоначального варианта плана и одобрение его руководителем, 5-й этап - работа с подобранной литературой, составление выписок и конспектов прочитанного, уточнение плана курсовой работы; 6-й этап- написание введения: указание актуальности проблематики, постулирование целей и задач исследования, обозначение предмета, методологии и объектов исследования, отражение проработанности тематики в научной литературе и т.п. 7-й этап - написание основного текста курсовой работы; 8-й этап - написание заключения, проверка адекватно постулированным во введении; 9-й этап - разработка приложений;</p>	10	

10-й этап- оформление курсовой работы в целом в соответствии с требованиями, и сдача руководителю; 11-й этап - анализ полученного отзыва руководителя, подготовка к защите.		
Производственная практика Виды работ: 1. Вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда. 2. Ознакомление со структурой предприятия, ознакомление со службами: 3. Изучение оборудования на данном предприятии. Изучение правил технической эксплуатации систем. 4. Изучение и работа с используемой на предприятии СУБД. Работа с технической документацией. 5. Анализ существующих на предприятии локальных и распределенных баз данных, 6. Анализ существующих на предприятии приложений баз данных и работа с ними. 7. Проектирование распределенной базы данных в соответствии с поставленным заданием 8. Сбор и анализ информации, хранящейся в базе данных 9. Создание серверной части распределенной базы данных 10. Создание клиентской части распределенной базы данных 11. Внедрение разработанной базы данных в информационную систему предприятия. 12. Решение вопросов администрирования базы данных. 13. Реализация методов и технологий защиты информации в базе данных 14. Составление отчета о выполнении этапов работы	108	
Промежуточная аттестация(экзамен)	12	
Всего	302	

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка приложения базы данных для домашней видеотеки
2. Разработка приложения базы данных для домашней аудиотеки

3. Разработка приложения базы данных для аудиобиблиотеки
4. Разработка приложения базы данных для мониторинга деятельности публичной библиотеки
5. Разработка приложения базы данных для обеспечения регулярного учета в библиотеке ВУЗа
6. Разработка приложения базы данных домашней библиотеки
7. Разработка приложения базы данных районной библиотеки
8. Разработка приложения базы данных для библиотеки ВУЗа
9. Разработка приложения базы данных для хранения и обработки сведений о видео и аудио продукции в целях личного пользования
10. Разработка приложения базы данных библиотеки с возможностью on-line бронирования
11. Разработка приложения базы данных для хранения сведений о печатной продукции в целях личного пользования
12. Разработка приложения базы данных для учета домашних финансов
13. Разработка приложения базы данных для онлайн видеопортала
14. Разработка приложения базы данных для формирования и редактирования альбомов аудиозаписей на основе цифровых аудиофайлов
15. Разработка приложения базы данных детского сада
16. Разработка приложения базы данных драматического театра
17. Разработка приложения базы данных информационной системы театра
18. Разработка приложения базы данных кинотеатра
19. Разработка приложения базы данных для агентства недвижимости
20. Разработка приложения базы данных риэлтерского агентства
21. Разработка приложения базы данных футбольных клубов
22. Разработка приложения базы данных книжного магазина

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Программные решения для бизнеса» оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П. , приведенным в п. 3.1.2. образовательной программы по данной специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основные источники (печатные):

1. Фуфаев Э.В. Базы данных: учебное пособие для СПО / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – М., 2019
2. Основы использования и проектирования баз данных.: Учебник для СПО В.М. Илюшечкин. - (Профессиональное образование). - М.: ЮРАЙТ, 2020

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

Дополнительные источники(электронные):

9. Бондарь А. Microsoft SQL Server 2017, БХВ-Петербург, 2019
10. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений СПО. - М.: Академия, 2017.

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека учебных курсов Microsoft [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594>, свободный.
2. Интернет-Университет информационных технологий (Интуит)- Национальный открытый университет. Библиотека учебных курсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru>, свободный.
3. CITForum. Базы данных [Электронный ресурс]: справочно-образовательный сайт. - Режим доступа: <http://citforum.ru/database/>, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Анализ предметной области и проектирование базы данных		
ПК 4.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена и обоснована концептуальная модель БД.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена концептуальная модель БД.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; построена концептуальная модель БД.-</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики.</p>
ПК 4.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.	<p>Оценка «отлично» - спроектирована и нормализована БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует ЗНФ; таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована.</p> <p>Оценка «хорошо» - спроектирована и нормализована БД в соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует ЗНФ; таблицы проиндексированы.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - спроектирована и нормализована БД с незначительными отклонениями от поставленной задачи и с применением case-средств; уровень нормализации соответствует ЗНФ; таблицы</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по проектированию БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики.</p>

	частично проиндексированы.	
Раздел 2. Разработка баз данных		
ПК 4.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	<p>Оценка «отлично» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с незначительными отклонениями, практически все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрен и частично реализован доступ для различных категорий пользователей.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с некоторыми отклонениями, некоторые таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрено разграничение доступа для различных категорий пользователей.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики.</p>
ПК 4.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	<p>Оценка «отлично» - созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием.</p> <p>Оценка «хорошо» - созданы и</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД.</p>

	<p>выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в основном в соответствии с заданием.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные в основном в соответствии с заданием.</p>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики.</p>
<p>Раздел 3. Администрирование и защита баз данных</p>		
<p>ПК 4.5. Администрировать базы данных</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей; обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу функционирования, защите данных и обеспечению восстановления БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики.</p>
<p>ПК 4.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснован период резервного копирования БД; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по резервному копированию и восстановлению БД</p>

	на заданную дату.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов ко-манды (подчиненных) 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, 	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; 	

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.05 ОБРАБОТЧИК СПРАВОЧНОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО
МАТЕРИАЛА»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	106
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	109
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	116
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	117

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Обработчик справочного и информационного материала»
код и наименование модуля

1.6. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обработчик справочного и информационного материала».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.7. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹⁷:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах 	<ul style="list-style-type: none"> – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах 	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения 	-

¹⁷Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

<p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
--	---	---	--

<p>ПК 5.1 Участвовать в разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – работать с большими объемами информации – структурировать текст делением его на разделы, подразделы, пункты, подпункты, абзацы – работать в современном текстовом процессоре – создавать графические схемы, получать снимки экрана, включать рисунки в технический документ и оформлять их – работать в графических редакторах и обрабатывать растровые и векторные изображения: масштабировать, кадрировать, изменять разрешение и палитру, компоновать изображения 	<ul style="list-style-type: none"> – основные способы работы с векторной и растровой графикой, способы включения рисунков в документ, правила оформления рисунков – характеристики и распространенные форматы графических файлов – основные принципы работы систем автоматизированного документирования, основанных на едином источнике – средства создания графических схем и их возможности 	<ul style="list-style-type: none"> – компоновки технического документа на основе предоставленных источников и материалов – управления информацией из различных источников – оформления технического документа в текстовом процессоре по заданному стандарту или шаблону – переноса контента технической документации из технических документов в систему управления контентом или в базу данных – выбора средств создания графической схемы и формата файла для ее хранения – создания графической схемы по заданному описанию или эскизу – составления текста для нанесения на упаковку продукта или на корпус технического средства
---	--	---	--

ПК 5.2 Владеть технологиями создания, обработки и публикации мультимедийной информации	<ul style="list-style-type: none"> – находить в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" источники информации по заданной теме – исследовать открытые источники для сбора информации о предметной области – настраивать параметры публикации информационных продуктов в используемых программных средствах 	<ul style="list-style-type: none"> – особенности работы с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами – перечень лидирующих инструментальных средств, их назначение, основные функциональные возможности, сильные и слабые стороны, способы применения: текстовые процессоры, программы оптического распознавания символов, системы антиплагиата, поисковые системы в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" – источники информации о предметной области 	публикации информационных продуктов на основе заданного контента с использованием заданного сценария
--	---	--	--

1.8. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ¹⁸	36	18
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	132	132
учебная	72	72
производственная	60	60
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 5.01 в форме дифференцированного</i>	12	

¹⁸Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

зачета УП 05 ПП 05 ПМ 05(в случае экзамена ПМ)		
Всего	186	150

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:				Самостоятельная работа ²⁰	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
				Учебные занятия ¹⁹	Курсовая работа (проект)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	МДК 5.1	42	18	42	36	-	6				
	Учебная практика	72	72					72			
	Производственная практика	60	60						60		
	Промежуточная аттестация	12									
	Всего:	186	150		36	-	6	72	60	12	

¹⁹Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

²⁰Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 05.01 Обработчик справочного и информационного материала			
Раздел 1 Законодательное и нормативно-правовое регулирование делопроизводства			
Тема 1.1 Цели и задачи изучаемого профессионального модуля.	Содержание Введение. Основные требования техники безопасности при работе с компьютерами, периферийными устройствами и сетевыми подключениями. Законодательные и нормативные документы в делопроизводстве.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 09
Тема 1.2 Организационно-технические средства	Содержание Устройство и принцип работы сканера. Виды сканеров. Устройство и принцип работы планшетного сканера Системы оптического распознавания документов. Программное обеспечение сканера. Системы оптического распознавания документов. В том числе практических и лабораторных занятий Сканирование документов сложной структуры Сканирование и распознавание документов Использование принтера В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Устройство и принцип работы принтера. Виды принтеров, устройство лазерного принтера. Способы печати и требования к расходным материалам лазерного принтера</i>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 05.01 ПК 05.02
		1	
		2	

Тема 1.3 Системы машинного перевода	Содержание		
	Программы переводчики. Система автоматизированного перевода. История электронного перевода. Основные возможности пакета Promt. Порядок действий при выполнении перевода	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 05.01 ПК 05.02
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Работа с программой переводчиком. Перевод текстов используя различные естественные языки с помощью установленных и online переводчиков	1		
Тема 1.4 Прикладное программное обеспечение	Содержание		
	Виды прикладного программного обеспечения. Виды прикладного программного обеспечения, использующиеся при реализации ИКТ. Операторская деятельность. Понятия «информационный ресурс», «информационный продукт» Методы использования информационных ресурсов	1	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 05.01 ПК 05.02
	Содержание		
Основные функциональные возможности MS Outlook. электронная почта, персональный календарь и групповое планирование, персональная информация (книга контактов и список заданий), журнал выполненных и планируемых действий, просмотр и совместное использование документов, файлов, общих папок, приложения коллективной работы, обмен данными через Интернет.	1		
Тема 1.5 Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в ДОУ	Содержание		
	Планирование в MS Outlook Работа с контактами в MS Outlook	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 05.01 ПК 05.02
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Планирование в MS Outlook Работа с контактами в MS Outlook	2		
Тема 1.6 Использование информационных систем в ДОУ	Содержание		
	Понятие и типы справочных информационных систем. Определение и классификация информационных систем, методы использования ИС в ДОУ и архивном деле. СПС	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 05.01

	«Консультант плюс», «Гарант»		ПК 05.02
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Организация поиска в СПС «Консультант плюс» Организация поиска в СПС «Гарант»	2	
Тема 1.7 Основы информационной безопасности в сети интернет	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 05.01 ПК 05.02
	Политика информационной безопасности. Уровни информационной безопасности	2	
	Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, правила использования информационных материалов в Интернет.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Поиск и анализ информационного контента на предмет нежелательного содержимого заданной тематики. Проверка контента на наличие защиты от копирайта (ресурс New Old Stock или аналогичный).	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Классификация нежелательного контента. Средства защиты от нежелательного контента. Особенности управления информацией социальных сетей.	2		
Раздел 2. Информационные технологии.			
Тема 2.1. Обработка документов с использованием программных продуктов	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 05.01 ПК 05.02
	Текстовый редактор: назначение и основные функции. Ввод и редактирование текста. Форматирование текста Электронные таблицы: основные функции. Понятие СУБД.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Редактирование и форматирование документа.	2	
	Ввод и редактирование данных, использование автозаполнения средствами табличного редактора.	2	
	Создание табличной базы данных. Создание связей.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

	Использование международных стандартов. Подготовка документа к печати. Параметры	2	
Тема 1.2.Мультимедийные программы проектирования Компьютерная и инженерная графика	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 05.01 ПК 05.02
	Стандарты форматов представления мультимедийных данных. Основы типографики. Основы полиграфической культуры.		
	Компьютерная презентация		
	Обзор программ создания анимации. Интерфейс, функции возможности программы Windows Movie Maker.,	2	
	Стандарты сжатия и хранения медиа-данных. Растровая и векторная графика. Редактор деловой графики		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Базовые операции при редактировании изображений вPhotoShop.	2	
	Обзор основных возможностей Visio. Шаблоны документов и наборы фигур.	2	
	Дифференцированный зачет	2	
Учебная практика Виды работ: Настройка программы-браузера, изучение ее возможностей. Выполнении перевода средствами пакета Promt Организация работы в AbbyuFineReader Создание списков, колонок. Работа со стилями. Оглавление. Вставка объектов в текстовый документ. Создание, редактирование и форматирование таблиц. Упорядочивание записей в таблице Шаблоны. Создание эталонов писем. Оформление делового письма. Создание структурированного документа. Использование адресации. Использование встроенных функций. Логические функции Создание диаграмм и графиков. Сводные диаграммы		72	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 05.01 ПК 05.02

<p>Использование сортировки, фильтрации и консолидации. Сортировка по одному критерию. Многоуровневая сортировка Импорт данных. Импорт с Web-страниц. Импорт из текстового файла Создание сводных таблиц. Защита ячеек, листов и рабочих книг Excel Поиск и сортировка данных. Создание запросов. Создание отчетов. Создание базы данных. Обработка данных. Импорт из баз данных MS Access в Excel Создание и редактирование презентации. Анимация слайдов и объектов слайда. Создание интерактивной презентации Подготовка и публикация интерактивной презентации на основе шаблона. Импорт существующих файлов мультимедиа в WS Movie Maker. Текстовые эффекты. Создание текстур. Эффекты имитации. Имитация объёма. Ретушь фотографии, создание журнального фотоснимка. Создание рамок. Создание сложных диаграмм Visio. Работа с данными фигур. Примеры построения схем и диаграмм. Многостраничные диаграммы. Способы публикации проекта.</p>		
<p>Производственная практика Виды работ: Подготовка оборудования компьютерной системы к работе, производить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения. Создание и управление текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работа в графических редакторах. Использование ресурсов локальных вычислительных сетей и Интернета. Обеспечение защиты информации в компьютерной системе.</p>	60	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 05.01 ПК 05.02
<p>Экзамен по профессиональному модулю</p>	12	
<p>Всего</p>	186	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) _____ (наименования кабинетов из указанных в п.6.1 ОПОП-П), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) _____ (перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п.6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ _____ (перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п.6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ),оснащенная(ые)в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 200 с. 3. Перлова О.Н. Проектирование и разработка информационных систем. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.

2. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224 с.

5. Шевцова Г.А. Организация и технология работы с документами. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 352 с.

3.2.2 Дополнительная учебная литература:

1. Киселёв, С.В. Оператор ЭВМ: учебник для нач. проф. образования – М.: Академия, 2019. –200 с. 2. Макарова, Н.В. Информатика и ИКТ (базовый уровень). –СПб: ПИТЕР, 2019.–410 с.

2. Михеева, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб.пособие для студ. сред. проф. образования. 5-е изд. – М.: Академия, 2016.–200 с.

3. Михеева, Е.В. Практикум по информатике. 4-е изд. – М.: Академия, 2019.–70 с. 26
5. Михеева, Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учеб.пособие для студ. сред. проф. образования. 5-е изд. –М.: Академия, 2019.–76 с.

4. Могилёв, А.В., Листрова, Л.В. Технология обработки текстовой информации. Технологии обработки графической и мультимедийной информации, СПб, «БХВ-Петербург», 2018. –180 с.

5. Немцова, Т. И., Назарова, Ю.В, Практикум по информатике, часть 1и 2, М., ИД «Форум». –ИНФРА-М, 2012. – 200 с.

6. Свиридова, М.Ю. Текстовый редактор Ворд. Учебное пособие. - М.: Академия, 2019.– 200 с.

7. Свиридова М.Ю. Электронные таблицы Ехсе. Учебное пособие. - М.: Академия, 2018. – 200 с. 10. Струмпэ, Н.В. Оператор ЭВМ. Практические работы. Учебное пособие. – М.: Академия, 2018. – 200 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ²¹
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах 	тестирование, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	
<i>ПК 5.1</i>	<ul style="list-style-type: none"> – работать с большими объемами информации – структурировать текст делением его на разделы, подразделы, пункты, подпункты, абзацы – работать в современном текстовом процессоре – создавать графические схемы, получать снимки экрана, включать рисунки в технический документ и оформлять их – работать в графических редакторах и обрабатывать растровые и векторные изображения: масштабировать, кадрировать, изменять разрешение и палитру, компоновать изображения 	
<i>ПК 5.2</i>	<ul style="list-style-type: none"> – находить в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" источники информации по заданной теме – исследовать открытые источники для сбора информации о предметной области настраивать параметры публикации информационных продуктов в используемых программных средствах 	

²¹Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

Приложение 1.6
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.06 ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	120
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	122
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	127
8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	128

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМд.06 Промышленное программирование»
код и наименование модуля

1.9. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ПМд.06 Промышленное программирование». Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.10. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен²²:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – методы работы в профессиональной и смежных сферах – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК.02	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	– содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– правила оформления документов	
ПК 6.1	– анализировать проектную и техническую документацию в	– модели процесса разработки программного	– разработки и оформления требований к программным модулям

²²Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>промышленном программировании для авиастроения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. – организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. – определять источники и приемники данных. – проводить сравнительный анализ в промышленном программировании для машиностроения 	<p>обеспечения в промышленном программировании для машиностроения</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы процесса разработки программного обеспечения. – основные подходы к интегрированию программных модулей – виды и варианты интеграционных решений. – современные технологии и инструменты интеграции для промышленного программирования в авиастроении. 	<p>промышленного программирования для авиастроения по предложенной технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки тестовых наборы (пакеты) для программного модуля. – разработки тестовых сценариев программного средства
ПК 6.2	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. 	<p>основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.
ПК.6.3	<p>использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; – инструментарий отладки программных продуктов. 	<p>использования инструментальных средства на этапе отладки программного продукта;</p>
ПК.6.4	<ul style="list-style-type: none"> – проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию; – использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта; 	<p>основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию. – использования инструментальных средств а на этапе тестирования программного продукта;

1.11. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ²³	50	30
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	96	96
учебная	24	24
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 06.01 в форме дифференцированного зачета</i>	24	-
<i>УП 06</i>	72	
<i>ПП 06</i>	12	
<i>ПМ 06(в случае экзамена ПМ)</i>		
Всего	158	126

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Все го, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ²⁴	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ²⁵	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
	Раздел 1. Технология разработки программных модулей в промышленном программировании	50	30	20	10	0	10			

²³Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

²⁴Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

²⁵Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	Учебная практика	24						24		
	Производственная практика	72							72	
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего:	158	30	20	10	0	10	24	72	12

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Особенности разработки программных модулей в промышленном программировании			
МДК 06.01 Технология разработки программных модулей в промышленном программировании			
Тема 1.1. Особенности технология разработки программного обеспечения в промышленном программировании	Содержание	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4
	1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению в промышленном программировании для авиастроения. 2. Описание и анализ требований в промышленном программировании для авиастроения. Диаграммы IDEF.	2	
	2. Описание и анализ требований в промышленном программировании для авиастроения. Диаграммы IDEF.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	ПЗ 1 Анализ предметной области, разработка и оформление технического задания в промышленном программировании	4	
	ПЗ 2 Оценка необходимого количества тестов, разработка тестового сценария и тестовых пакетов в промышленном программировании	4	
	ПЗ 3 Оценка программных средств с помощью метрик и инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования в промышленном программировании	4	
	ПЗ 4 Оценка качества программных средств в промышленном программировании для авиастроения	4	
В том числе самостоятельная работа обучающихся СР Изучение стандартов, регламентирующих работу с требованиями в промышленном программировании СР Проведение процедуры аттестации программного обеспечения в промышленном программировании	2		

Тема 1.2. Особенности разработки и тестирования программного обеспечения в промышленном программировании	Содержание	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4
	Разработка прикладного программного обеспечения в промышленном программировании для авиастроения.	1	
	Структурное, объектно-ориентированное и событийно-управляемое программирование.	1	
	Модульный принцип разработки ПО. Основы работы с базами данных в промышленном программировании для авиастроения.	1	
	Конструирование ПО в промышленном программировании для авиастроения.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПЗ 5 Проектирование с использованием паттернов в промышленном программировании	4	
	ПЗ 6 Модульное тестирование	4	
	ПЗ 7 Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации в промышленном программировании	2	
	ПЗ 8 Документирование в промышленном программировании для машиностроения	2	
	ПЗ 9 Оценка качества программных средств в промышленном программировании для	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся СР Анализ предметной области ПО и правил документирования алгоритмов ПО в промышленном программировании СР Тестирование производительности программного продукта по индивидуальному варианту СР Разработка приложения по индивидуальным заданиям СР Анализ методов тестирования и оптимизации кода	8		
	2		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		
Учебная практика Виды работ: Анализ проектной и технической документации в промышленном программировании для машиностроения Использование специализированных графических средства построения и анализа	24	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3	

<p>архитектуры программных продуктов. Организация заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определение источников и приемники данных. Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценка размера минимального набора тестов. Разработка тестовых пакетов и тестовых сценариев. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций в промышленном программировании для машиностроения. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Оформление документацию на программные средства</p>		ПК.6.4
<p>Производственная практика Виды работ: 1. Изучение предметной области разработки программного обеспечения 2. Формирование требований к программному обеспечению 3. Анализ функциональных и нефункциональных требований 4. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; 5. Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию 6. Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию; 7. Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта 8. Самостоятельный анализ алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств Самостоятельное осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода</p>	24	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4
Промежуточная аттестация	12	
Всего	158	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская Программные решения для бизнеса.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П, приведенным в п. 3.1.2. образовательной программы по данной специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебное пособие для вузов / Белугина С.В. – Лань, 2021. – 312 с. - ISBN 978-5-8114-4496-0.

2. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению/ Вигерс К., Битти Д.- ВHV, 2020 – 736с.- ISBN: 978-5-9775-3348-5

3. Ёсу М.Т. Принцип организации распределенных баз данных: учебник / М.Т. Ёсу — М.: ДМК Пресс, 2021. — 678 с, ISBN 978-5-97060-391-8

4. Кара-Ушаков В.Ю. SQL – язык реляционных баз данных: Учебник / В.Ю. Кара-Ушаков - М.: ФЛИНТА, 2017. - 156 с., ISBN 978-5-9765-3120-8

5. Сычев Ю.Н. Защита информации и информационная безопасность: учеб. пособие /— М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. — 201 с., ISBN 978-5-16-014976-9

6. Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем/ Фуфаев Д.Э. - Academia, 2018. - 304с.- ISBN: 978-5-4468-6739-4

3.2.2 Основные электронные издания

1. Ехлаков Ю.П. Основы программной инженерии: учебное пособие / Ехлаков Ю.П. — Эль-Контент, 2019. — 128 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-4332-0280-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=389045> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Казаков Ю.М. Методология и технология проектирования информационных систем: учебное пособие / Казаков Ю.М., Тищенко А.А., Кузьменко А.А., Леонов Ю.А., Леонов Е.А. — Флинта, 2018. — 136 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9765-4013-2.-Текст:электронный.-URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=393135> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке

3. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: методические указания для выполнения лабораторных работ / Коваленко В.В. — Флинта, 2021. — 128 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9765-4751-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=390037> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Декстер М., Лэндри Л. Joomla! Программирование. Изда-во: Вильямс, 2013. – 592 с
2. Клеменс Бен. Язык С в XXI веке/ Пер. с англ. А. А. Слинкина. - М.: ДМК Пресс, 2015. -376 с.
3. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2014. — 432 с.
4. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. – 408 с. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2014. — 432 с.
5. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. – 408 с.
6. Хейлсберг А., Торгерсен М., Вилтамут С., Голд П. Язык программирования С#. Классика Computers Science. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 784 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки ²⁶
ПК 06.1. Разрабатывать требования к программным модулям промышленного программирования для авиастроения на основе анализа проектной и технической документации.	Анализ проектной и технической документации в промышленном программировании для авиастроения. Использование специализированных графических средств построения и анализ архитектуры программных продуктов. Проведение сравнительного анализа в промышленном программировании для авиастроения. Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Разработка тестовых пакетов и тестовых сценарий. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций в промышленном программировании для авиастроения.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена
ПК 06.2. Разрабатывать программные модули промышленного программирования для авиастроения в соответствии с техническим	Создание программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля Разработка кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней для промышленного программирования в авиастроении.	

²⁶Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

заданием		квалификационного
ПК 06.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств, используемых в промышленном программировании для авиастроения	Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта. Выполнение отладки и тестирования программы на уровне модуля. Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения.	
ПК 06.4. Выполнять тестирование программных модулей для промышленного программирования в авиастроении	Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию. Определение источников и приемников данных. Оформление документации на программные средства	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения задач Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации	