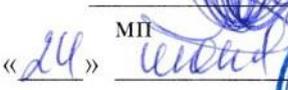


**Приложение № 1**  
к ООП по специальности  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ"**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор АНО ПО "МКИТИС"  
Козлова А.М.  
МП «24» 



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

г. Химки, 2024 г.

РАССМОТРЕНО  
на педагогическом совете  
АНО ПО "МКИТИС"

«24» июня 2024г

Протокол № 1

Согласовано:



В.Л. Юшкевич

Согласовано:



М.А. Канор

Программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, Профессионального стандарта "Программист", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2022г. № 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022г., регистрационный №69720).

**Организация-разработчик: АНО ПО "МКИТИС"**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25

## 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

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

#### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом № 1547 Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный № 44936, входящим в укрупненную группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, Профессиональным стандартом "Программист", утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2022г. № 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022г., регистрационный №69720).

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *ВД 1 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья

	в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.2.2. Перечень личностных результатов

<b>Личностные результаты</b>	<b>Код личностных результатов</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	<b>ЛР 11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	<b>ЛР 12</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	<b>ЛР 13</b>

Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.	<b>ЛР 14</b>
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	<b>ЛР 15</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации (Московской областью)</b>	
Эффективно демонстрирующий профессиональные навыки в области профессиональной деятельности с учетом специфики рынка труда Московской области.	<b>ЛР 16</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
Умеющий выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций.	<b>ЛР 17</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.	<b>ЛР 18</b>

### 1.2.3 Перечень профессиональных компетенций и трудовых функций

Основные виды деятельности	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.	ПК 1.1.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода
	ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
	ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	А/05.3 Проверка и отладка программного кода
	ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей.	В/02.4 Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения

	ПК 1.5.	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	В/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода
	ПК 1.6.	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных

#### 1.2.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования;</li> <li>— Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств;</li> <li>— Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</li> <li>— Разрабатывать мобильные приложения;</li> <li>— Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;</li> <li>— Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;</li> <li>— Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;</li> <li>— Оценивать сложности алгоритма;</li> <li>— Оформлять документацию на программные средства;</li> <li>— Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>— Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>— Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней, в том числе для мобильных платформ;</li> <li>— Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</li> <li>— Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения;</li> <li>— Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</li> <li>— Работать с системой контроля версий.</li> </ul>

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Инструментальные средства анализа алгоритма;</li> <li>— Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов;</li> <li>— Основные этапы разработки программного обеспечения;</li> <li>— Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>— Знание API современных мобильных операционных систем;</li> <li>— Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</li> <li>— Инструментарий отладки программных продуктов;</li> <li>— Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</li> <li>— Способы оптимизации и приемы рефакторинга;</li> <li>— Методы организации рефакторинга и оптимизации кода;</li> <li>— Принципы работы с системой контроля версий.</li> </ul>
--------	---

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы**

#### **профессионального модуля:**

всего – 896 часа, в том числе: на освоение

МДК 01.01 – 222 часа, на освоение

МДК 01.02 – 117 часов, на освоение

МДК 01.03 – 140 часов, на освоение

МДК 01.04 – 147 часов;

на практики 252 часа, в том числе: учебную 108 часов и производственную 144 часа.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Коды трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
				Обучение по МДК, в час.			Практики		
				всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*	учебная, часов	производственная часов	
1		2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-ОК 09 ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	А/01.3- А/03.3, А/05.3, В/02.4, В/04.4	МДК 01.01 Разработка программных модулей	<b>222</b>	<b>202</b>	78	30		-	<b>22</b>
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-ОК 09 ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	А/01.3- А/03.3, А/05.3, В/02.4, В/04.4	МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	<b>117</b>	<b>100</b>	52			-	<b>10</b>
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-ОК 09 ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	А/01.3- А/03.3, А/05.3, В/02.4, В/04.4	МДК 01.03 Разработка мобильных приложений	<b>140</b>	<b>128</b>	60			-	<b>12</b>
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-ОК 09 ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	А/01.3- А/03.3, А/05.3, В/02.4, В/04.4	МДК 01.04 Системное программирование	<b>147</b>	<b>122</b>	60			-	<b>18</b>
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-ОК 09 ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	А/01.3- А/03.3, А/05.3, В/02.4, В/04.4	Учебная практика	<b>108</b>				<b>108</b>		
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01-ОК 09 ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	А/01.3- А/03.3, А/05.3, В/02.4, В/04.4	Производственная практика	<b>144</b>					<b>144</b>	
		Промежуточная аттестация	<b>12</b>						
		<b>Всего:</b>	<b>890</b>	<b>550</b>	250	30	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>62</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
<b>МДК.01.01</b> Разработка программных модулей		<b>222</b>
<b>Тема 1</b> Разработка настольных приложений по технологии WPF	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	1. Введение в технологию WPF. Проект WPF. Классификация элементов WPF	2
	2. Введение в компоновку	4
	3. Свойства зависимостей и прикрепляемые свойства	4
	4. Маршрутизация событий	4
	5. Привязка	2
	6. Триггеры	2
	7. Стили	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>34</b>
	1. Принципы работы с элементами WPF: Button, Image	2
	2. Работа с контейнерами компоновки и свойствами компоновки элементов	2
	3. Работа с элементами CheckBox и RadioButton	2
	4. Работа с элементами ToolTip и Popup	2
	5. Работа со специальными контейнерами	2
	6. Работа с элементом ScrollViewer	2
	7. Работа с текстовыми элементами	2
	8. Работа с элементами ListBox и ComboBox	2
	9. Работа с элементами ListView и TreeView	2
10. Работа с элементом DataGrid	2	
11. Работа с элементами Calendar и DatePicker	2	
12. Работа с элементом TabControl	2	
13. Работа с элементами ProcessBar и Slider	2	
14. Работа с элементами Menu и ToolBar	2	
15. Организация навигации в приложениях	2	
16. Работа с классом Application	4	

<b>Тема 2 Разработка приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
<b>баз данных по технологии ADO.NET</b>	1. Работа с базами данных в приложениях. Технология ADO.NET: архитектура.	4
	2. Технология ADO.NET: режимы работы, работа с БД на отключенном уровне.	4
	3. Технология ADO.NET: работа с БД на подключенном уровне.	4
	4. Обеспечение безопасности работы с данными в приложении БД	4
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	1. Отображение содержимого таблиц БД в приложении: работа с конструкторами	2
	2. Отображение содержимого таблиц на отключенном уровне	2
	3. Отображение содержимого таблиц на подключенном уровне	2
	4. Осуществление добавления, изменения и удаления строк таблицы в приложении	2
	5. Создание запросов к БД в приложении: простые запросы	2
	6. Создание запросов к БД в приложении: запросы с параметром	2
7. Вызов хранимых процедур из приложения	2	
<b>Тема 3 Управление сторонними приложениями</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Управление сторонними приложениями. Технология COM.	4
	2. Объектная модель Office	4
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
	1. Создание в приложении отчетов в виде документа Word	4
	2. Создание в приложении отчетов в виде документа Excel	4
	3. Импорт из приложений Office	4
<b>Тема 4 Разработка программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	1. Разработка программного обеспечения: методы, принципы, этапы, жизненный цикл.	4
	2. Понятие оптимизации кода, способы оптимизации.	4
	3. Понятие рефакторинга программного кода и способы его организации.	4
	4. Системы контроля версий. Система контроля версий Git.	4
	5. Команды системы контроля версий Git	4
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	1. Оптимизация вычислительного алгоритма	2
	2. Рефакторинг программного кода	4
	3. Установка и настройка системы контроля версий Git	4
	4. Работа с системой контроля версий Git	4
<b>Тема 5 Паттерны</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>

<b>проектирования</b>	1. Паттерны программирования: понятие паттерна программирования, классификация паттернов, назначение и особенности каждого класса.	6
	2. Характеристика и реализация порождающих шаблонов: Фабричный метод (Factory Method), Одиночка (Singleton), Абстрактная фабрика (Abstract factory), Строитель (Builder), Прототип (Prototype), Пул объектов (Object pool).	6
	3. Инициализация при получении ресурса (RAII), отложенная инициализация, пул одиночек.	6
	4. Характеристика и реализация структурных шаблонов Адаптер (Adapter), Фасад (Facade), Мост (Bridge), Характеристика и реализация структурных шаблонов Декоратор (Decorator), Прокси (Proxy), Компоновщик (Composite), Приспособленец (Flyweight).	4
	5. Цепочка ответственностей (Chain of Responsibility), Итератор (Iterator), Интерпретатор (Interpreter), Команда (Command), Действие (Action) или Транзакция (Транзакция), Don't talk to strangers, Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator), Состояние (State), Стратегия (Strategy), Хранитель (Memento), Цепочка обязанностей (Chain of 1 28 Responsibility), Шаблонный метод (Template Method), Контроллер (Controller), Полиморфизм (Polymorphism), Искусственный (Pure Fabrication), Перенаправление (Indirection).	6
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	1. Реализация порождающих шаблонов	2
	2. Реализация структурных шаблонов	2
	3. Реализация поведенческих шаблонов	2
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1</b>	<b>22</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнительная характеристика технологий WPF и WindowsForms</li> <li>2. Подготовка сообщения на тему «Возможности создания адаптивного интерфейса в различных системах построения GUI-интерфейсов</li> <li>3. Разработка макетов интерфейса с использованием компоновки</li> <li>4. Разработка макета интерфейса с использованием стилей</li> <li>5. Подготовка реферата по теме «Технологии доступа к данным в различных средах программирования»</li> <li>6. Изучение документации Microsoft, составление справочника по классам отключенного уровня</li> <li>7. Изучение документации Microsoft, составление справочника по классам подключенного уровня</li> <li>8. Подготовка реферата по теме «Системы контроля версий»</li> <li>9. Разработка справочника по командам системы контроля версий Git</li> <li>10. Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа над курсовым проектом</li> </ol>		

<p><b>Учебная практика раздела 1</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка интерфейса</li> <li>2. Разработка и применение стилей и тем</li> <li>3. Разработка структуры классов приложения</li> <li>4. Разработка методов классов</li> <li>5. Создание обработчиков событий</li> <li>6. Проектирование структуры БД</li> <li>7. Импорт из Excel-файлов в базу данных</li> <li>8. Отображение таблиц БД в приложении</li> <li>9. Осуществление добавления, изменения и удаления строк таблицы в приложении</li> <li>10. Создание простых запросов к БД в приложении</li> <li>11. Создание параметрических запросов к БД в приложении</li> <li>12. Создание отчетов в приложении</li> </ol>	<p>72</p>
---	-----------

<p><b>Курсовой проект (работа)</b>  <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка информационной системы авиапредприятия</li> <li>2. Разработка информационной системы учета продаж автозапчастей</li> <li>3. Разработка информационной системы учета техосмотров самолетов</li> <li>4. Разработка информационной системы фотомастерской</li> <li>5. Разработка информационной системы операций по производству рекламы</li> <li>6. Разработка информационной системы учета поставок автозапчастей</li> <li>7. Разработка информационной системы ломбарда</li> <li>8. Разработка информационной системы учета лечения в больницах города</li> <li>9. Разработка информационной системы страховой компании</li> <li>10. Разработка информационной системы учета операций по размещению рекламы</li> <li>11. Разработка информационной системы детской спортивной секции</li> <li>12. Разработка информационной системы ювелирной мастерской</li> <li>13. Разработка информационной системы учета персонала больниц города</li> <li>14. Разработка информационной системы учета расхода строительных материалов</li> <li>15. Разработка информационной системы учета профориентационных мероприятий</li> <li>16. Разработка информационной системы учета ремонтов компьютерной техники</li> <li>17. Разработка информационной системы приемной комиссии</li> <li>18. Разработка информационной системы составления расписания занятий в фитнес-клубе</li> <li>19. Разработка информационной системы аэропорта</li> <li>20. Разработка информационной системы агентства по трудоустройству</li> <li>21. Разработка информационной системы по учету оборудования и материалов</li> <li>22. Разработка информационной системы ТСЖ</li> <li>23. Разработка информационной системы косметического кабинета</li> <li>24. Разработка информационной системы учета посещений в фитнес-клубе</li> <li>25. Разработка информационной системы театра</li> </ol>	
<p><b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование структуры БД</li> <li>2. Отображение таблиц БД в приложении</li> <li>3. Осуществление добавления, изменения и удаления строк таблицы в приложении</li> <li>4. Создание запросов к БД в приложении</li> <li>5. Создание отчетов в приложении</li> <li>6. Защита курсового проекта</li> </ol>	<p><b>30</b></p>

<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>		
1. Оформление пояснительной записки по курсовому проекту		22
2. Подготовка к защите курсового проекта		
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>117</b>
<b>Тема 1 Отладка и тестирование программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	2
	2. Виды ошибок.	2
	3. Методы отладки.	2
	4. Методы тестирования.	2
	5. Классификация тестирования по уровням.	2
	6. Разработка тестовых наборов	2
	7. Тестирование производительности	4
	8. Регрессионное тестирование.	2
	9. Разработка протокола тестирования	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>32</b>
	1. Тестирование «белым ящиком»	8
	2. Тестирование «черным ящиком»	8
	3. Модульное тестирование	8
	4. Интеграционное тестирование	8
	<b>Тема 2 Документирование</b>	<b>Содержание</b>
1. Средства разработки технической документации.		2
2. Технологии разработки документов.		2
3. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.		2
4. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации		2
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>20</b>
1. Разработка технического задания		5
2. Разработка руководства системного программиста		5
3. Разработка руководства программиста		5
4. Руководство оператора		5

<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2</b>		<b>10</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка реферата на тему «Системы bug-треккинга»</li> <li>2. Сравнительная характеристика систем bug-треккинга</li> <li>3. Изучение ГОСТ ЕСПД</li> </ol>		
<b>Учебная практика раздела 2</b>		<b>14</b>
<b>Виды работ</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка технического задания</li> <li>2. Разработка методики тестирования и проведение тестирования ПО</li> <li>3. Разработка руководства пользователя</li> </ol>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>7</b>
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>		<b>140</b>
<b>Тема 1 Xamarin и кроссплатформенная разработка</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Введение в мобильную разработку. Фреймворк Xamarin.	2
	2. Создание приложения Xamarin для Android и Windows	2
	3. Создание приложения Xamarin для Mac OS и iOS.	2
	4. Проект Xamarin.Forms Shared.	2
<b>Тема 2 Графический интерфейс в Xamarin.Forms</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Расширение разметки XAML.	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>
	1. Использование StackLayout и ScrollView	2
	2. Использование AbsoluteLayout, RelativeLayout	2
	3. Использование Frame и BoxView	2
	4. Выбор даты и времени. Использование DatePicker и TimePicker	2
	5. Использование выпадающего списка Picker	2
	6. Использование элементов Stepper и Slider	2
	7. Использование переключателя Switch	2
	8. Использование TableView и WebView	2
	9. Создание всплывающих окон	2
	10. Работа с таймерами	2
<b>Тема 3 Платформозависимый код</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Платформозависимость: метод Device.OnPlatform	2
	2. Платформозависимость в XAML	2
	3. Платформозависимость: DependencyService	2

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Реализация платформозависимости в приложениях	2
<b>Тема 4 Ресурсы и стили в Xamarin.Forms</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Ресурсы и стили	2
	2. Триггеры	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Создание мобильного приложения с использованием стилей	2
<b>Тема 5 Привязка в Xamarin.Forms</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Введение в привязку	1
	2. Класс BindableObject и свойства BindableProperty.	1
	3. Объект Binding	2
	4. Конвертеры значений	2
	5. Привязка к объектам. Интерфейс INotifyPropertyChanged	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<i>Реализация привязки в приложениях</i>	2
<b>Тема 6 ListView и работа с данными</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Повышение производительности ListView	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	1. Сложные объекты в ListView	2
	2. Изображения в ListView	2
	3. Создание класса ячейки для ListView. Использование ObservableCollection	2
	4. Настройка внешнего вида ListView, группировка в ListView	2
	5. Разработка и использование триггеров данных	2
<b>Тема 7. Навигация в Xamarin.Forms</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Основы навигации. Стек навигации	2
	2. Передача данных при навигации	2
	3. Сообщения и MessagingCenter	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Реализация навигации в мобильных приложениях	2
	2. TabbedPage. Страница с вкладками	2
<b>Тема 8 Хранение данных. Файлы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Свойство Properties. Настройки приложения	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>

	Работа с файлами	2
<b>Тема 9. Реализация паттерна MVVM в Xamarin.Forms</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Паттерн Model-View-ViewModel	2
	2. Команды и взаимодействие с пользователем в MVVM	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Реализация паттерна MVVM в мобильном приложении	2
<b>Тема 10 Работа с SQLite в Xamarin.Forms</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Настройка проекта для работы с SQLite.NET. Основные операции с SQLite.NET	2
	2. Подключение к существующей базе данных SQLite. Асинхронное подключение к SQLite	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<i>Работа с базой данных в мобильном приложении</i>	2
<b>Тема 11. Глобализация и локализация</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Реализация глобализации и локализации в мобильных приложениях	2
<b>Тема 12. Взаимодействие с сервером</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Подключение к сети	2
	2. Класс HttpClient и отправка запросов	2
	3. Получение данных с сервера в json	2
	4. Создание веб-сервиса и взаимодействие с сервером	2
	5. Создание интерфейса для работы с веб-сервисом	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Организация взаимодействия с сервером	2
	2. Создание веб-сервиса и работа с ним	2
<b>Тема 13. Создание элементов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Создание нового элемента	2
	2. Добавление свойств нового элемента	2
	3. Добавление событий	2
	4. Наследование элемента и рендерера	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Создание визуальных компонентов	2
	2. Рендеринг элементов управления	2

<b>Тема 14. Работа с мультимедиа и телефонией</b>	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	1. Работа с камерой	2
	2. Телефонные звонки	2
	3. Плагин для звонков, смс и email	2
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3</b>		<b>12</b>
1. Изучение контейнера компоновки Grid, позиционирования элементов на странице		
2. Работа с цветом, стилизация текста		
3. Изучение элементов Button и TextBox		
4. Изучение элемента Image		
5. Повторение темы «Введение в интерфейсы» дисциплины ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования»		
6. Повторение темы «Работа с элементами ListView и TreeView» МДК.01.01 «Разработка программных модулей»		
7. Повторение темы «Работа со стандартными коллекциями» дисциплины ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования»		
8. Повторение темы «Работа с элементами Menu и ToolBar» МДК.01.01 «Разработка программных модулей»		
9. Подготовка реферата по теме «Фреймворки для работы с JSON-файлами»		
<b>Учебная практика раздела 3</b>		<b>22</b>
<b>Виды работ</b>		
1. Разработка структуры приложения		
2. Разработка макета интерфейса		
3. Разработка интерфейса		
4. Разработка и применение стилей и тем		
5. Создание обработчиков событий		
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		<b>147</b>
<b>Тема 1. Программирование на языке Ассемблера</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1. Введение в архитектуру IntelX86 и язык Ассемблера	2
	2. Формат команды Ассемблера, типы команд, представление данных, адресация	2
	3. Структура среды программирования, структура программы, принципы отладки, команда MOV	2
	4. Арифметические и логические команды	2
	5. Организация ветвления, безусловные и условные переходы, регистр флагов	2
	6. Организация циклов в программе	2
	7. Вызов подпрограмм и работа со стеком	2
	8. Программирование ввода/вывода. Прерывания	2

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	1. Программа с использованием арифметических и логических команд	2
	2. Программа с ветвлениями и условными переходами	2
	3. Программы с использованием циклов со счетчиками и циклов с условиями	4
	4. Программы с использованием подпрограмм. Работа со стеком	4
	5. Программирование ввода/вывода и прерываний	4
<b>Тема 2. Введение в операционные системы</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Операционные системы: назначение, структура	4
	2. Системные вызовы для управления файлами, каталогами и процессами	2
	3. Windows Win API	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Изучение системных вызовов	2
	2. Изучение Win API	2
<b>Тема 3 Загрузка системы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Начальный загрузчик	2
	2. Загрузчик операционной системы	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Использование загрузчиков	2
<b>Тема 4 Файловая система</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Организация работы с файлами	2
	2. Организация работы с каталогами	2
	3. Реализация файловой системы	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Изучение функций и вызовов при работе с файлами и каталогами	2
<b>Тема 5 Ввод и вывод информации</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Устройства ввода-вывода	2
	2. Программный ввод/вывод	2
	3. Прерывания ввода/вывода. Ввод/вывод по прерываниям	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	1. Программирование устройств ввода-вывода	4
	2. Организация программного ввода/вывода	2
	3. Организация ввода/вывода по прерываниям	2

<b>Тема 6 Уровни ПО ввода-вывода</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Обработчики прерываний	2
	2. Драйверы устройств	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	1. Разработка программы-обработчика прерываний	4
2. Разработка программы-драйвера устройства	4	
<b>Тема 7 Организация многозадачности: процессы и потоки</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	1. Организация процессов	2
	2. Организация потоков	2
	3. Семафоры	2
	4. Мьютексы	2
	5. Задача читателей и писателей	2
	6. Мониторы	2
	7. Передача сообщений	2
	8. Простое распределение памяти	2
	9. Свопинг – организация подкачки	2
	10. Виртуальная память и страничный обмен	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>
	1. Создание процесса	2
	2. Создание потока	2
	3. Создание семафора	2
	4. Создание мьютекса	2
	5. Задача читателей и писателей	2
	6. Программа монитор	2
	7. Организация передачи сообщений	2
	8. Организация простого распределения памяти	2
9. Изучение организации свопинга	2	
10. Изучение организации виртуальной памяти и постраничного обмена	2	
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 4</b>		<b>18</b>
<b>1. Подготовка к тестированию по теме «Архитектура IntelX86»</b> <b>2. Повторение правил выполнения арифметических и логических команд из курса ОП.04 «Основы алгоритмизации и</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>программирования»</li> <li>3. Повторение базовой алгоритмической конструкции «ветвление» из курса ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования»</li> <li>4. Повторение базовой алгоритмической конструкции «Цикл» из курса ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования»</li> <li>5. Повторение тем «Вспомогательные алгоритмы» и «Подпрограммы» дисциплины ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования»</li> <li>6. Подготовка реферата по теме «Современные операционные системы»</li> <li>7. Подготовка справочника по функциям Win API</li> <li>8. Подготовка сравнительной характеристики файловых систем</li> <li>9. Подготовка справочника по функциям программного ввода/вывода</li> <li>10. Подготовка справочника по прерываниям ОС Windows</li> <li>11. Подготовка реферата по теме «Применение многозадачности в программировании»</li> </ul>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>7</b>
<b>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</b> <b>работ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка технического задания</li> <li>2. Проектирование структуры программного обеспечения</li> <li>3. Разработка UML-диаграмм</li> <li>4. Работа с CASE-системами</li> <li>5. Разработка алгоритмов</li> <li>6. Разработка спецификаций программных модулей</li> <li>7. Разработка программных модулей (в том числе приложений баз данных)</li> <li>8. Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев</li> <li>9. Разработка протоколов тестирования</li> <li>10. Проведение тестирования и заполнение протокола тестирования</li> <li>11. Разработка эксплуатационной документации</li> </ul>	<b>144</b>
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b>	<b>12</b>
<b>Всего</b>	<b>890</b>

### 3. Условия реализации программы профессионального модуля

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебной лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Лаборатория «Программирования и баз данных», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-и ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft VisualStudio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJIDEA.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

#### Основная литература

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: электронный учебно-методический комплекс / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2021. – URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/5411/478674/>

#### Электронные издания (электронные ресурсы)

2. <https://metanit.com/sharp/wpf/> – Руководство по WPF;
3. <https://metanit.com/sharp/adonet/> – Руководство по ADO.NET и работе с базами данных;
4. [https://professorweb.com/my/ADO\\_NET/](https://professorweb.com/my/ADO_NET/) – Работа с базами данных в .NETFramework;
5. <https://git.com> – Сайт системы контроля версий Git;
6. <https://metanit.com/sharp/patterns/> – Паттерны проектирования в C# и .NET;
7. <http://1000gost.ru/Index/15/15681.htm> – ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов;
8. <http://1000gost.ru/Index/23/23991.htm> – ГОСТ 19.503-79 Единая система программной

- документации. Руководство системного программиста;
9. [https://allgosts.ru/35/080/gost\\_19.504-79](https://allgosts.ru/35/080/gost_19.504-79) – ГОСТ 19.504-79 Единая система программной документации. Руководство программиста;
  10. <http://1000gost.ru/Index/40/40115.htm> – ГОСТ 19.505-79 Единая система программной документации. Руководство оператора;
  11. <http://1000gost.ru/Index/14/14688.htm> – ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации. Порядок и методика испытаний;
  12. <http://1000gost.ru/Index/31/31884.htm> – ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
  13. <https://metanit.com/sharp/xamarin/> – Руководство по программированию для Xamarin.Forms;
  14. <http://www.codenet.ru/PROGR/ASM/NEWBEE/> – Assembler и WinAPI. Курс молодого бойца;
  15. <http://assembler.com.ua/lessons-assembly> – Уроки по Ассемблеру;
  16. <https://metanit.com/sharp/tutorial/> – Полное руководство по языку C# 7.0 и платформе .NET 4.7;
  17. [docs.microsoft.com/ru-ru/](https://docs.microsoft.com/ru-ru/) – каталог документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов;
  18. [msdn.microsoft.com/ru-ru/](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/) – сеть разработчиков Microsoft;
  19. <https://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-334.htm> – Standard Ecma-334. 5<sup>th</sup> Edition (December 2017). C# Language Specification. – Geneva: Ecma International, 2017. – 516 p.

#### **Дополнительная литература**

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502> (дата обращения: 13.12.2021).
2. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 312 с.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Трудовые действия в соответствии с профессиональным стандартом	Методы оценки
<b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>			
<p>ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>: - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры; указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры; выполнена оценка сложности алгоритма Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>: Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации, Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации, Проверка корректности алгоритмов решения поставленных задач, Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Оценка <b>«хорошо»</b>: Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации, Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации, Оценка <b>«удовлетворительно»</b> Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации,</p>	<p>Экзамен: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим работам</p>

<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка <b>«хорошо»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>: Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону Оценка <b>«хорошо»</b>: Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-</p>	<p>Экзамен: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
--	---	---	---

	оформлена без существенных отклонений от стандартов.	техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту, Оценка <b>«удовлетворительно»</b> Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Структурирование исходного программного кода, Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту	
<b>Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей</b>			
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка <b>«отлично»</b> - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Оценка <b>«отлично»</b> - Анализ и проверка исходного программного кода, Отладка программного кода на уровне программных модулей, Отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением, Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Оценка <b>«хорошо»</b> - Анализ и проверка исходного программного кода, Отладка программного кода на уровне программных модулей, Отладка программного	Экзамен: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля  Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

		<p>кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением, Оценка «удовлетворительно» Анализ и проверка исходного программного кода, Отладка программного кода на уровне программных модулей,</p>	
<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Оценка «отлично» - Подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой тестирования компьютерного программного обеспечения, Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Оценка «хорошо» - Подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой тестирования компьютерного программного обеспечения, Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач с незначительными замечаниями, Оценка «удовлетворительно» Подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой тестирования компьютерного программного обеспечения,</p>	<p>Экзамен: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим работам Интерпретаци я резуль-татов наблюдений за деятельность ю обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.5 Осуществ лять рефактор инг и оптимиза цию программ ного кода</p>	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов,</p>	<p>Оценка «отлично» - Анализ программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности, Инспекция программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест, Внесение изменений в</p>	<p>Экзамен: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественног о программного кода, его анализу, оптимизации</p>

	<p>алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода. Оценка «<b>хорошо</b>» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода. Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>программный код и проверка его работоспособности, Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Оценка «<b>хорошо</b>» - Анализ программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности, Инспекция программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест, Внесение изменений в программный код и проверка его работоспособности, Оценка «<b>удовлетворительно</b>» Анализ программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности, Инспекция программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест,</p>	<p>методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<b>Раздел 3. Разработка мобильных приложений</b>			
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в средеразработке <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>»: Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-</p>	<p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	<p>техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону Оценка «хорошо»: Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту, Оценка «удовлетворительно» Приведение наименований</p>	
--	--	---	--

		<p>переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Структурирование исходного программного кода, Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту</p>	
<p>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации. Оценка <b>«хорошо»</b> - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработан модуль для заданного мобильного</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями), Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств, Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Оценка <b>«хорошо»</b> - Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) с незначительными замечаниями, Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств с незначительными замечаниями, Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач с незначительными замечаниями, Оценка <b>«удовлетворительно»</b> Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) с незначительными замечаниями, Оптимизация программного кода с использованием</p>	<p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	специализированных программных средств с незначительными замечаниями,	
<b>Раздел 4. Системное программирование</b>			
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на <b>указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на <b>указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» -	Оценка «отлично»: Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону Оценка «хорошо»:	Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	<p>программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту, Оценка <b>«удовлетворительно»</b> Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода, Структурирование исходного программного кода, Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту</p>	
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнена отладка модуля <b>использованием инструментария среды проектирования</b>; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнена отладка</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - Анализ и проверка исходного программного кода, Отладка программного кода на уровне программных модулей, Отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением,</p>	<p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>модуля <b>с использованием инструментария среды проектирования</b>; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач Оценка <b>«хорошо»</b> - Анализ и проверка исходного программного кода, Отладка программного кода на уровне программных модулей, Отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением, Оценка <b>«удовлетворительно»</b> Анализ и проверка исходного программного кода, Отладка программного кода на уровне программных модулей,</p>	
--	---	---	--

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>		<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	

ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования профессиональной документации на государственном и иностранном языках;

### Контроль и оценка личностных результатов реализации рабочей программы воспитания

Личностные результаты	Формы и методы контроля и оценки
ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса

<p><b>ЛР 2.</b> Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p>	Оценка наблюдения
<p><b>ЛР 3.</b> Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p>	Оценка наблюдения
<p><b>ЛР 4.</b> Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	Оценка наблюдения
<p><b>ЛР 6.</b> Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p>	Оценка наблюдения
<p><b>ЛР 7.</b> Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
<p><b>ЛР 9.</b> Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.</p>	Оценка наблюдения
<p><b>ЛР 10.</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>	Оценка наблюдения
<p><b>ЛР 11.</b> Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p>	Оценка наблюдения
<p><b>ЛР 12.</b> Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.</p>	Оценка наблюдения
<p><b>ЛР 13.</b> Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.</p>	Оценка тестирования
<p><b>ЛР14.</b> Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм</p>	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса

<p><b>ЛР 15.</b> Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к</p>	<p>Оценка наблюдения Оценка устного опроса</p>
<p><b>ЛР 16.</b> Эффективно демонстрирующий профессиональные навыки в области профессиональной деятельности с учетом специфики рынка труда Московской области.</p>	<p>Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса</p>
<p><b>ЛР 17.</b> Умеющий выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций.</p>	<p>Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса</p>
<p><b>ЛР 18.</b> Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.</p>	<p>Оценка тестирования Оценка устного опроса</p>