

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Авиационный техникум имени В.А.Казакова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

адаптированной образовательной программы
среднего профессионального образования

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Жуковский
202_ год

Рабочая программа разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа производственного модуля разработана в соответствии с особыми образовательными потребностями лиц с нарушениями с учетом особенностей их психофизического развития: физическая и психическая астения, общая слабость, повышенная утомляемость, ощущение обесценивания, снижение работоспособности и концентрации внимания, невнимательность, снижение объема внимания и памяти, произвольности всех психических процессов в целом) и индивидуальных возможностей.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

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 адаптированной образовательной программы (далее - ПАОП) 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.

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	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

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

	<p><i>алгоритмов;</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Основные этапы разработки программного обеспечения;</i>• <i>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</i>• <i>Знание API современных мобильных операционных систем;</i>• <i>Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</i>• <i>Инструментарий отладки программных продуктов;</i>• <i>Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</i>• <i>Способы оптимизации и приемы рефакторинга;</i>• <i>Методы организации рефакторинга и оптимизации кода;</i>• <i>Принципы работы с системой контроля версий.</i>
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	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 10	МДК 01.01 Разработка программных модулей	232	200	78	30		-	22
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	117	100	52			-	10
ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 01-ОК 10	МДК 01.03 Разработка мобильных приложений	140	128	60			-	12
ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01-ОК 10	МДК 01.04 Системное программирование	147	122	60			-	18
ОК 01-ОК 10, ПК	Учебная практика	108				108		

<i>1.2 - ПК 1.6</i>								
<i>ОК 01-ОК 10, ПК 1.2 - ПК 1.6</i>	Производственная практика	144					144	
	Промежуточная аттестация	12						
	Всего:	900	550	250	30	108	144	62

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
МДК.01.01 Разработка программных модулей		232
Тема 1 Разработка настольных приложений по технологии WPF	Содержание	20
	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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	32
	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 ProgressBar и Slider	2
	14. Работа с элементами Menu иToolBar	2
	15. Организация навигации в приложениях	2
	16. Работа с классом Application	2
Тема 2 Разработка приложений	Содержание	16

баз данных по технологии ADO.NET	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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	14
	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
Тема 3 Управление сторонними приложениями	Содержание	8
	1. Управление сторонними приложениями. Технология COM.	4
	2. Объектная модель Office	4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12
	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	
Тема 4 Разработка программного обеспечения	Содержание	20
	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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	14
	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	
Тема 5 Паттерны проектирования	Содержание	28
	1. Паттерны программирования: понятие паттерна программирования, классификация паттернов, назначение и особенности каждого класса.	6
	2. Характеристика и реализация порождающих шаблонов: Фабричный метод (Factory	6

	Method), Одиночка (Singleton), Абстрактная фабрика (Abstract factory), Строитель (Builder), Прототип (Prototype), Пул объектов (Object pool).	
	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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Реализация порождающих шаблонов	2
	2. Реализация структурных шаблонов	2
	3. Реализация поведенческих шаблонов	2
Консультация		10
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнительная характеристика технологий WPF и WindowsForms 2. Подготовка сообщения на тему «Возможности создания адаптивного интерфейса в различных системах построения GUI-интерфейсов 3. Разработка макетов интерфейса с использованием компоновки 4. Разработка макета интерфейса с использованием стилей 5. Подготовка реферата по теме «Технологии доступа к данным в различных средах программирования» 6. Изучение документации Microsoft, составление справочника по классам отключенного уровня 7. Изучение документации Microsoft, составление справочника по классам подключенного уровня 8. Подготовка реферата по теме «Системы контроля версий» 9. Разработка справочника по командам системы контроля версий Git 10. Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа над курсовым проектом 		22
Учебная практика раздела 1		
Виды работ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка интерфейса 2. Разработка и применение стилей и тем 		72

3. Разработка структуры классов приложения
4. Разработка методов классов
5. Создание обработчиков событий
6. Проектирование структуры БД
7. Импорт из Excel-файлов в базу данных
8. Отображение таблиц БД в приложении
9. Осуществление добавления, изменения и удаления строк таблицы в приложении
10. Создание простых запросов к БД в приложении
11. Создание параметрических запросов к БД в приложении
12. Создание отчетов в приложении

Курсовой проект (работа)

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка информационной системы авиапредприятия
2. Разработка информационной системы учета продаж автозапчастей
3. Разработка информационной системы учета техосмотров самолетов
4. Разработка информационной системы фотомастерской
5. Разработка информационной системы операций по производству рекламы
6. Разработка информационной системы учета поставок автозапчастей
7. Разработка информационной системы ломбарда
8. Разработка информационной системы учета лечения в больницах города
9. Разработка информационной системы страховой компании
10. Разработка информационной системы учета операций по размещению рекламы
11. Разработка информационной системы детской спортивной секции
12. Разработка информационной системы ювелирной мастерской
13. Разработка информационной системы учета персонала больниц города
14. Разработка информационной системы учета расхода строительных материалов
15. Разработка информационной системы учета профориентационных мероприятий
16. Разработка информационной системы учета ремонтов компьютерной техники
17. Разработка информационной системы приемной комиссии
18. Разработка информационной системы составления расписания занятий в фитнес-клубе
19. Разработка информационной системы аэропорта
20. Разработка информационной системы агентства по трудоустройству
21. Разработка информационной системы по учету оборудования и материалов
22. Разработка информационной системы ТСЖ

23. Разработка информационной системы косметического кабинета		
24. Разработка информационной системы учета посещений в фитнес-клубе		
25. Разработка информационной системы театра		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		
1. Проектирование структуры БД		
2. Отображение таблиц БД в приложении		
3. Осуществление добавления, изменения и удаления строк таблицы в приложении		
4. Создание запросов к БД в приложении		
5. Создание отчетов в приложении		
6. Защита курсового проекта	30	
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		
1. Оформление пояснительной записки по курсовому проекту		
2. Подготовка к защите курсового проекта	22	
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	117	
Тема 1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	40
	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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	32
	1. Тестирование «белым ящиком»	8
	2. Тестирование «черным ящиком»	8
	3. Модульное тестирование	8
	4. Интеграционное тестирование	8
Тема 2 Документирование	Содержание	8
	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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	20
	1. Разработка технического задания	5
	2. Разработка руководства системного программиста	5
	3. Разработка руководства программиста	5
	4. Руководство оператора	5
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2		
	1. Подготовка реферата на тему «Системы bug-треккинга»	10
	2. Сравнительная характеристика систем bug-треккинга	
	3. Изучение ГОСТ ЕСПД	
Учебная практика раздела 2		
Виды работ		
	1. Разработка технического задания	14
	2. Разработка методики тестирования и проведение тестирования ПО	
	3. Разработка руководства пользователя	
Промежуточная аттестация		7
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		140
Тема 1 Xamarin и кроссплатформенная разработка	Содержание	8
	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
Тема 2 Графический интерфейс в Xamarin.Forms	Содержание	2
	Расширение разметки XAML.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	20
	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
Тема 3 Платформозависимый код	Содержание	6
	1. Платформозависимость: метод Device.OnPlatform	2
	2. Платформозависимость в XAML	2
	3. Платформозависимость: DependencyService	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	Реализация платформозависимости в приложениях	2
Тема 4 Ресурсы и стили в Xamarin.Forms	Содержание	4
	1. Ресурсы и стили	2
	2. Триггеры	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	Создание мобильного приложения с использованием стилей	2
Тема 5 Привязка в Xamarin.Forms	Содержание	10
	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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
		Реализация привязки в приложениях
Тема 6 ListView и работа с данными	Содержание	2
	Повышение производительности ListView	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10
	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
Тема 7. Навигация в Xamarin.Forms	Содержание	6
	1. Основы навигации. стек навигации	2
	2. Передача данных при навигации	2
	3. Сообщения и MessagingCenter	2

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Реализация навигации в мобильных приложениях	2
	2. TabbedPage. Страница с вкладками	2
Тема 8 Хранение данных. Файлы	Содержание	2
	Свойство Properites. Настройки приложения	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	Работа с файлами	2
Тема 9. Реализация паттерна MVVM в Xamarin.Forms	Содержание	4
	1. Паттерн Model-View-ViewModel	2
	2. Команды и взаимодействие с пользователем в MVVM	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	Реализация паттерна MVVM в мобильном приложении	2
Тема 10 Работа с SQLite в Xamarin.Forms	Содержание	4
	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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	<i>Работа с базой данных в мобильном приложении</i>	2
Тема 11. Глобализация и локализация	Содержание	2
	Реализация глобализации и локализации в мобильных приложениях	2
Тема 12. Взаимодействие с сервером	Содержание	10
	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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Организация взаимодействия с сервером	2
	2. Создание веб-сервиса и работа с ним	2
Тема 13. Создание элементов	Содержание	8
	1. Создание нового элемента	2
	2. Добавление свойств нового элемента	2

	3. Добавление событий	2
	4. Наследование элемента и рендера	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Создание визуальных компонентов	2
	2. Рендеринг элементов управления	2
Тема 14. Работа с мультимедиа и телефонией	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Работа с камерой	2
	2. Телефонные звонки	2
	3. Плагин для звонков, смс и email	2
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3		
<ol style="list-style-type: none"> Изучение контейнера компоновки Grid, позиционирования элементов на странице Работа с цветом, стилизация текста Изучение элементов Button и TextBox Изучение элемента Image Повторение темы «Введение в интерфейсы» дисциплины ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования» Повторение темы «Работа с элементами ListView и TreeView» МДК.01.01 «Разработка программных модулей» Повторение темы «Работа со стандартными коллекциями» дисциплины ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования» Повторение темы «Работа с элементами Menu и ToolBar» МДК.01.01 «Разработка программных модулей» Подготовка реферата по теме «Фреймворки для работы с JSON-файлами» 		12
Учебная практика раздела 3		
Виды работ		
<ol style="list-style-type: none"> Разработка структуры приложения Разработка макета интерфейса Разработка интерфейса Разработка и применение стилей и тем Создание обработчиков событий 		22
МДК.01.04 Системное программирование	Содержание	147
Тема 1. Программирование на языке Ассемблера	Содержание	14
	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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	16
	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
Тема 2. Введение в операционные системы	Содержание	8
	1. Операционные системы: назначение, структура	4
	2. Системные вызовы для управления файлами, каталогами и процессами	2
	3. Windows Win API	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Изучение системных вызовов	2
	2. Изучение Win API	2
Тема 3 Загрузка системы	Содержание	4
	1. Начальный загрузчик	2
	2. Загрузчик операционной системы	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	Использование загрузчиков	2
Тема 4 Файловая система	Содержание	6
	1. Организация работы с файлами	2
	2. Организация работы с каталогами	2
	3. Реализация файловой системы	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	Изучение функций и вызовов при работе с файлами и каталогами	2
Тема 5 Ввод и вывод информации	Содержание	6
	1. Устройства ввода-вывода	2
	2. Программный ввод/вывод	2
	3. Прерывания ввода/вывода. Ввод/вывод по прерываниям	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8

	<i>1. Программирование устройств ввода-вывода</i>	4
	<i>2. Организация программного ввода/вывода</i>	2
	<i>3. Организация ввода/вывода по прерываниям</i>	2
Тема 6 Уровни ПО ввода- вывода	Содержание	4
	1. Обработчики прерываний	2
	2. Драйверы устройств	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Разработка программы-обработчика прерываний	4
	2. Разработка программы-драйвера устройства	4
Тема 7 Организация многозадачности: процессы и потоки	Содержание	20
	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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	20
	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	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 4		18
1. Подготовка к тестированию по теме «Архитектура IntelX86» 2. Повторение правил выполнения арифметических и логических команд из курса ОП.04 «Основы алгоритмизации и		

<ul style="list-style-type: none"> программирования» 3. Повторение базовой алгоритмической конструкции «ветвление» из курса ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования» 4. Повторение базовой алгоритмической конструкции «Цикл» из курса ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования» 5. Повторение тем «Вспомогательные алгоритмы» и «Подпрограммы» дисциплины ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования» 6. Подготовка реферата по теме «Современные операционные системы» 7. Подготовка справочника по функциям Win API 8. Подготовка сравнительной характеристики файловых систем 9. Подготовка справочника по функциям программного ввода/вывода 10. Подготовка справочника по прерываниям ОС Windows 11. Подготовка реферата по теме «Применение многозадачности в программировании» 	
Промежуточная аттестация	7
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ <ul style="list-style-type: none"> 1. Разработка технического задания 2. Проектирование структуры программного обеспечения 3. Разработка UML-диаграмм 4. Работа с CASE-системами 5. Разработка алгоритмов 6. Разработка спецификаций программных модулей 7. Разработка программных модулей (в том числе приложений баз данных) 8. Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев 9. Разработка протоколов тестирования 10. Проведение тестирования и заполнение протокола тестирования 11. Разработка эксплуатационной документации 	144
Промежуточная аттестация в виде экзамена	12
Всего	900

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Организация образовательного процесса по ПАОП для лиц с нарушениями зрения направлена на создание специальных условий, обеспечивающих организацию образовательного процесса, получение ими профессиональной подготовки и профессионального образования с учетом требований рынка труда и перспектив развития профессий, а также условий для их социальной адаптации и интеграции в общественную инфраструктуру.

Для качественной организации образовательного процесса для лиц с нарушениями зрения необходимо решать следующие задачи:

- разработка технологий обучения;
- использование технических средств обучения в соответствии с нозологией;
- создание системы информационного обеспечения комплексной профессиональной, социальной и психологической адаптации обучающегося;
- повышение квалификации педагогических кадров в вопросах, касающихся инклюзивного образования.

Профессиональное образование лиц с нарушениями должно осуществляться в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами на основе образовательных программ, адаптированных для обучения лиц с нарушениями зрения и лиц с соматическими заболеваниями и с использованием специального учебнометодического сопровождения.

3.1. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование электронных образовательных ресурсов, групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, анализа производственных ситуаций. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

У данной группы обучающихся существует ряд психологических и физиологических особенностей, которые необходимо учесть при организации их обучения. Для них важно дозирование нагрузки при обучении, равномерное распределение ее в течение всего семестра. Целесообразен контроль знаний в течение семестра, чтобы к началу зачетно-экзаменационных мероприятий эти студенты не перегружались заучиванием больших объемов материала. Обучение лиц с нарушениями зрения и лиц с соматическими заболеваниями требует особого внимания и поиска подходов в профессиональных образовательных организациях, усилий преподавателей, изменения организации учебного процесса.

3.2. Специальные условия.

В обучении лиц с нарушениями зрения используются специальные образовательные условия, призванные облегчить усвоение информации и обеспечить профилактику астенических состояний и психо-эмоционального напряжения, повышение физической и умственной работоспособности:

- использование дополнительных индивидуальных и подгрупповых занятий;
- регулирование трудности и сложности заданий так, чтобы они соответствовали возможностям обучающихся с соматическими заболеваниями;
- варьирование источников самостоятельного изучения материала;
- варьирование сложности контрольных вопросов при самостоятельном изучении материала;
- применение дифференцированного инструктажа при выполнении практических работ;
- для лучшего усвоения обучающимися используемых терминов рекомендуется оформление дополнительных записей на доске, раздаточного материала в письменной форме;
- предъявление изучаемого материала с опорой на различные анализаторы (слух, зрение, осязательные анализаторы);
- четкое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения);
- более частый отдых, смена видов деятельности, паузы по ходу занятий;
- максимальное расширение образовательного пространства за счет социальных контактов с широким социумом;
- активизация всех компонентов учебной деятельности.

При наличии запросов лиц с нарушениями зрения или по рекомендации педагога-психолога для представления учебного материала создаются контекстные индивидуально ориентированные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляются услуги тьютора на протяжении всего периода обучения.

3.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы требует наличия кабинета, оборудованного с учетом особых потребностей обучающихся.

Перечень специальных технических средств и программного обеспечения для обучения студентов с нарушениями зрения:

- дисплей с использованием системы Брайля (рельефно-точечный шрифт) 40 знаковый или 80- знаковый, или портативный дисплей;
- принтер с использованием системы Брайля (рельефно-точечный шрифт);
- программа экранного доступа с синтезом речи;
- программа экранного увеличения;

- редактор текста (программа для перевода обычного шрифта в брайлевский и обратно);
- программы синтеза речи TTS (Text-To-Speech);
- читающая машина;
- стационарный электронный увеличитель;
- ручное увеличивающее устройство (портативная электронная лупа) электронный увеличитель для удаленного просмотра.

Рекомендуемый комплект оснащения для стационарного рабочего места для незрячего или слабовидящего пользователя: персональный компьютер с большим монитором (19 - 24"), с программой экранного доступа JAWS, программой экранного увеличения MAGic и дисплеем, использующим систему Брайля (рельефно-точечного шрифт).

В целях комфортного доступа лиц с нарушениями зрения к образованию может использоваться персональный ноутбук для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

В целях реализации рабочей программы предусмотрена возможность обучения с использованием инструментария, представленного в печатной форме, в форме электронного документа. При наличии запросов лиц с нарушениями зрения или по рекомендации педагога-психолога для представления учебного материала создаются контекстные индивидуально ориентированные мультимедийные презентации.

Для реализации рабочей программы имеется в наличии учебный кабинет. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

Таблицы: формулы производных, первообразных, тригонометрических функций.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

ориентированные мультимедийные презентации.

Для реализации рабочей программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

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.

3.4. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

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

Печатные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 336 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://metanit.com/sharp/wpf/> - Руководство по WPF;
2. <https://metanit.com/sharp/adonet/> - Руководство по ADO.NET и работе с базами данных;

3. https://professorweb.com/my/ADO_NET/ - Работа с базами данных в .NET Framework;
4. <https://git.com> - Сайт системы контроля версий Git;
5. <https://metanit.com/sharp/patterns/> - Паттерны проектирования в C# и .NET;
6. <http://1000gost.ru/Index/15/15681.htm> - ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов;
7. <http://1000gost.ru/Index/23/23991.htm> - ГОСТ 19.503-79 Единая система программной документации. Руководство системного программиста;
8. https://allgosts.ru/35/080/gost_19.504-79 - ГОСТ 19.504-79 Единая система программной документации. Руководство программиста;
9. <http://1000gost.ru/Index/40/40115.htm> - ГОСТ 19.505-79 Единая система программной документации. Руководство оператора;
10. <http://1000gost.ru/Index/14/14688.htm> - ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации. Порядок и методика испытаний;
11. <http://1000gost.ru/Index/31/31884.htm> - ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
12. <https://metanit.com/sharp/xamarin/> - Руководство по программированию для Xamarin.Forms;
13. <http://www.codenet.ru/PROGR/ASM/NEWBEE/> - Assembler и WinAPI. Курс молодого бойца;
14. <http://assembler.com.ua/lessons-assembly> - Уроки по Ассемблеру;
15. <https://metanit.com/sharp/tutorial/> - Полное руководство по языку C# 7.0 и платформе .NET 4.7;
16. docs.microsoft.com/ru-ru/ - каталог документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов;
17. msdn.microsoft.com/ru-ru/ - сеть разработчиков Microsoft;
18. <https://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-334.htm> - Standard Ecma-334. 5th Edition (December 2017). C# Language Specification. - Geneva: Ecma International, 2017. - 516 p.

Дополнительные источники

1. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 304 с.;

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. Разработка программных модулей		
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; указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры; выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - 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.</p> <p>Оценка «хорошо» - 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.</p>	<p>Экзамен: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе</p>

	Оценка «удовлетворительно» - 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 оформлена без существенных отклонений от стандартов.	практики
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка « отлично » - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования ; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка « хорошо » - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования ; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка « удовлетворительно » - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	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.	Экзамен: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Оценка « отлично » - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены	Экзамен: практическое задание по оценке качества

	<p>фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - 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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - 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>кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>Раздел 3. Разработка мобильных приложений</p>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - 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.</p> <p>Оценка «хорошо» - 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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация</p>	<p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов	
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<p>Оценка «отлично» - 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.</p> <p>Оценка «хорошо» - 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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p>	Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел 4. Системное программирование		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - 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.</p> <p>Оценка «хорошо» - 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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по</p>	Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка « отлично » - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования ; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка « хорошо » - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования ; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка « удовлетворительно » - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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.	- 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.	- 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 с учетом	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

особенностей социального и культурного контекста.		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	