



Министерство образования Ставропольского края
Частное профессиональное образовательное учреждение
Социально-экономический колледж «ПЕРСПЕКТИВА»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЧПОУ СЭК
«Перспектива»
«07» сентября 2023 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
0163287F009DB02B854942A500478BB38B
Владелец: ЛИДАК СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
Действителен: с 16.10.2023 до 16.01.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

МДК.01.01 Разработка программных модулей

МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей

МДК.01.03 Разработка мобильных приложений

МДК.01.04 Системное программирование

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование (профессиональная подготовка)

на базе основного общего образования

РАССМОТРЕНА

Предметной цикловой комиссией
по направлению 09.00.00 Информатика
и вычислительная техника

Протокол № 1 от 07.09.2023 г.

Председатель ПЦК

И.В.Склярова

Минеральные Воды
2023

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) и Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования, ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547.

Организация – разработчик: ЧПОУ СЭК «Перспектива»

Разработчик: Склярова И.В.,
преподаватель ЧПОУ СЭК «Перспектива».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	– в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; – использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; – проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; – использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; – разработке мобильных приложений.
Уметь	– осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; – создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; – выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; – осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; – уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; – оформлять документацию на программные средства.
Знать	– основные этапы разработки программного обеспечения; – основные принципы технологии структурного и объектноориентированного программирования; – способы оптимизации и приемы рефакторинга; – основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

1.1.4 Личностные результаты

Выработавший умения и навыки трудовой деятельности, проявляющий основы трудовой культуры	ЛР 13
Умеющий рационально использовать время, информацию и материальные ресурсы, соблюдать порядок на рабочем месте, осуществлять коллективную работу	ЛР 14
Соблюдающий основные принципы этики, изложенные в Кодексе профессиональной этики юриста	ЛР15

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Всего часов - **864 часа**, из них:

на освоение

МДК 01.01- **214 часа**,

МДК 01.02- **110 часов**,

МДК 01.03- **136 часов**,

МДК 01.04- **140 часов**,

Всего на МДК 600 часов

на практики:

учебную—**108 часов**,

производственную—**144 часов**

экзамен по модулю -**12 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объём нагрузок и	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студентов				Самостоятельная работа студентов	
			Всего часов	лабораторных и практических занятий	Лекции и	Курсовых работ		
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	МДК.01.01 Разработка программных модулей	214	170	112	58		26	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	110	86	58	28		12	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	136	106	44	46	16	18	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	МДК.01.04 Системное программирование	140	119	60	59		9	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Учебная практика	108						108
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Производственная практика	144						144
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Экзамен по модулю	12						
	Всего:	453	140	74			31	252

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов
Раздел 1. Выполнение разработки программных модулей			214
МДК. 01.01 Разработка программных модулей			
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание		
	1	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	2
Тема 1.1.2 Структурное программирование	Содержание		4
	1	Технология структурного программирования. Инструментальные средстваоформления и документирования алгоритмовпрограмм Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	
	Лабораторные занятия		10
	1	Условные конструкции.	
	2	Оценка сложности алгоритмов сортировки.	
	3	Оценка сложности алгоритмов поиска.	
	4	Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	
	5	Оценка сложности эвристических алгоритмов.	
	Содержание		10
Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование	1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования.Классы: основные понятия. Перегрузка методов. Операции класса.	
	2	Иерархия классов. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.	
	3	Структуры. Делегаты. Регулярные выражения	
	4	Коллекции. Параметризованные классы. Указатели. Операции со списками.	
	Лабораторные занятия		30
	1	Работа с классами.	

	2	Абстрактные классы.	
	3	Статистические классы	
	4	Перегрузка методов.	
	5	Определение операций в классе.	
	6	Создание наследованных классов	
	7	Работа с объектами через интерфейсы.	
	8	Использование стандартных интерфейсов.	
	9	Работа с типом данных структура.	
	10	События	
	11	Коллекции.	
	12	Параметризованные классы.	
	13	Использование регулярных выражений	
	14	Операции со списками.	
Тема 1.1.4 Паттерны проектирования	Содержание		10
	1	Назначение и виды паттернов.	
	2	Основные шаблоны.	
	3	Порождающие шаблоны.	
	4	Структурные шаблоны.	
	5	Поведенческие шаблоны.	
	Лабораторные занятия		14
	1	Использование основных шаблонов.	
	2	Использование порождающих шаблонов.	
	3	Использование структурных шаблонов.	
	4	Использование поведенческих шаблонов.	
Тема 1.1.5. Событийно- управляемое программирование	Содержание		10
	1	Событийно-управляемое программирование	
	2	Элементы управления.	
	3	Диалоговые окна. Обработчики событий.	
	4	Введение в графику	
	Лабораторные занятия		50
	1	Форма и ее свойства.	
	2	Диалоговые окна и сообщения	
	3	Однострочные текстовые редакторы	
	4	Элементы переключателей и выбора	

	5	Обработка данных в табличном виде.	
	6	Разработка приложений Браузера.	
	7	Сохранение/чтение настроек приложения, используя Ini файлы. Сохранение/чтение настроек приложения, используя реестр Windows.	
	8	Обработка строковой информации	
	9	Обработка графической информации	
	10	Drag-And-Drop при разработки программных продуктов	
	11	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	
	12	Разработка приложения с несколькими формами.	
	13	Разработка приложения с не визуальными компонентами.	
	14	Разработка игрового приложения.	
Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		6
	1	Методы оптимизации программного кода.	
	2	Цели рефакторинга.	
	3	Методы рефакторинга.	
	Лабораторные занятия		4
Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса.	1	Оптимизация и рефакторинг кода.	
	Содержание		8
	1	Правила разработки интерфейсов пользователя.	
	Лабораторные занятия		4
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	1	Разработка интерфейса пользователя.	
	Содержание		8
	1	Работа с базами данных	
	2	Доступ к данным	
	3	Создание таблицы, работа с записями.	
	4	Способы создания команд	
	Лабораторные занятия		
	1	Создание приложения с БД	
	2	Создание запросов к БД	
	3	Создание хранимых процедур	

Самостоятельная работа при изучении раздела 1		26
1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.		
2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.		
3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.		
4. Выполнение индивидуальных заданий.		
Консультации		12
Экзамен 6 семестр		6
Раздел 2. Выполнение поддержки и тестирование программных модулей		
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		110
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	10
	1 Введение в тестирование программного обеспечения	
	2 Методы и виды тестирования. Анализ требований к ПО	
	3 Тестовая документация. Тест-план, тест-дизайн	
	4 Тестовая документация. Test Case. Отчет о прохождении тестов.	
	5 Методы. Покрытие входных данных. Допустимые и недопустимые данные. Эквивалентное разбиение. Анализ граничных значений. Попарное комбинирование. Предположение ошибок.	
	6 Техника тестирования. Техники, базирующиеся на интуиции и опыте инженера. Техники, базирующиеся на спецификации. Техники, ориентированные на код. Тестирование, ориентированное на дефекты. Техники, базирующиеся на условиях использования. Техники, базирующиеся на природе приложения. Выбор и комбинация различных техник	
	7 Уровни тестирования. Модульное тестирование. Драйверы. Заглушки. Интеграционное тестирование. Способы интеграционного тестирования. Системное тестирование. Понятие покрытия тестами.	
	8 Критерии покрытия кода программы тестами. Метрика покрытия. Анализ покрытия.	
	9 Функциональное тестирование. Функциональные виды тестирования. Тестирование безопасности, тестирование взаимодействия.	
	10 Нефункциональное тестирование. Тестирование производительности. Нагрузочное тестирование.	
	11 Тестирование пользовательского интерфейса (GUI).	
	12 Тестирование web-Приложений.	

	13	Регрессионное тестирование. Регрессионное тестирование. Подходы к составлению набора test cases. Жизненный цикл ПО. Каскадный, спиральный, жизненные циклы. Методологии разработки ПО. MSF, RUP, Экстремальное программирование. Команда тестирования. Роли.	
	Лабораторные занятия		28
	1-2	Тестирование требований к учебной программе.	
	3-4	Составление плана тестирования учебной программы.	
	5-6	Тестирование «белым ящиком»	
	7-8	Тестирование «черным ящиком»	
	9-10	Модульное тестирование	
	11-12	Интеграционное тестирование	
Тема 1.2.2 Документирование	Содержание		18
	1	Процессы тестирования. Место тестирования в процессе разработки ПО. Тестирование и качество. Оценка качества продукта. Метрики. Базовые принципы тестирования. Планирование работ по тестированию. Виды деятельности, осуществляемые при составлении плана тестирования. Артефакты тестирования. Модели зрелости тестирования ПО (TMMi). Инструментарий тест менеджера.	
	2	Риски тестирования. Создание условий работы в команде. Стили управления. Выстраивание отношений. Коммуникации. Постановка задач. SMART. Хронофаги – поглотители времени	
	3	Команда тестирования. Оперативное планирование. Приоритет задач. Матрица Эйзенхауэра. Работа с почтой.	
	4	Оценка трудозатрат на тестирование. Определение задач, которые должны быть выполнены. Оценка трудоемкости задач. Эмпирическое правило Брукса. Практические соображения. Метод анализа видов ошибок и их влияния (FMEA).	
	5	Unit тестирование. Понятие Unit Test. Типы тестирования. Интеграционное тестирование. Верификация и валидация. Свойства хорошего Unit теста. Расположение Unit тестов. Именованые проектов. Именованые методов и классов. Какой код тестировать. Unit Test Frameworks. Подход AAA. Пример создания простого Unit теста. Более сложный пример со значением, определяющим сложность пароля. Работа атрибутов TestInitialize и ClassInitialize. Класс Assert.	
	6	Использование MSTest. Свойство TextContext. Data-driven test. Ordered и Generic тесты. Атрибут DeploymentItem. Как заставить себя писать Unit тесты. Польза Unit тестирования. Test Driven Development.	

	7	Виды Unit тестов. Виды тестовых объектов. Inversion of Control (IOC). Шаблон Service Locator.	
	8	Шаблон Dependency Injection. Constructor Injection. Property Injection. InterfaceInjection. Factory Method. Extract and Override Factory Injection.	
	9	Проблемы инкапсуляции	
	10	Mock-объекты. Разница между Mock и Stub	
	11	Библиотека moq. Пример с библиотекой Logging Library	
	12	Настройка Mock-объектов, когда мы используем Moq framework out и refпараметры	
	13	Как проверять аргументы, передаваемые в mock-объект	
	14	Как можно контролировать выполнение приложения. Исключения	
	15	Средства разработки технической документации	
	16	Технологии разработки документов.	
	17	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системойпрограммной документации.	
	18	Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации	
	Лабораторные занятия		30
	13	Составление списка задач по тестированию.	
	14	Создание оперативного плана.	
	15	Unit тестирование	
	16	Создание сценариев тестов	
	17	Описание результатов тестирования	
	18-26	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2			12
1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.			
2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.			
3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.			
4. Выполнение индивидуальных заданий.			
Консультация			6
Экзамен 6 семестр			6
Раздел 3. Выполнение разработки мобильных приложений			
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			136

Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание		20
	1	Введение в Java технологии. Особенности языка программирования Java. Описание Java технологий. Использование интегрированной среды разработки.	
	2	Введение в язык программирования Java. Языковые лексемы Java. Введение в систему типов языка Java. Работа с примитивными типами и константами. Операции языка Java. Преобразование простых типов.	
	3	Методы и операторы Java. Создание и вызов методов. Перегрузка и методы с переменным числом аргументов. Операторы ветвления. Операторы циклов.	
	4	Создание и использование массивов Java. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Работа с массивами и класс Arrays.	
	5	Работа со строками в Java. Основные методы класса String. Сложение и преобразование строк. Классы динамических строк. Ввод данных с клавиатуры и класс Scanner. Регулярные выражения.	
	6	Техники тестирования. Индекс массива. Использование одномерных массивов. Создание одномерных массивов. Двумерные массивы. Использование двумерных массивов. Массивы, состоящие из одного элемента. Трехмерные массивы. Использование трехмерных массивов. Четырехмерные массивы. Зубчатые массивы. Использование зубчатых массивов. Ключевое слово params.	
	7	Разработка классов на Java. Обзор основных концепций ООП. Объявление класса. Члены класса и создание объектов класса. Модификаторы доступа. Модификаторы final & static. Использование пакетов, директив импорта и переменной среды CLASSPATH.	
	8	Наследование и полиморфизм. Наследование как механизм повторного	
		использования кода. Конструктор при наследовании Преобразование типов и операция instanceof. Виртуальные методы и позднее связывание. Абстрактные классы и методы.	
	9	Пакет java.lang. Класс Object и переопределение его методов. Метаданные и рефлексия. Классы System и Math.	
	10	Обработка ошибок в Java. Концепция исключений в Java. Использование операторов try, catch и finally. Проверяемые и непроверяемые исключения. Создание своих классов исключений. Оператор try для освобождения ресурсов.	
	11	Обработка ошибок в Java. Концепция исключений в Java. Использование операторов try, catch и finally. Проверяемые и непроверяемые исключения. Создание своих классов исключений. Оператор try для освобождения ресурсов.	

	12	Потоки данных в Java. Обзор классов потоков. Работа с байтовыми потоками. Работа с потоками символов. Использование класса java.io.File. Сжатие файлов. Сериализация объектов в Java. Работа с файловой системой в NIO 2. Использование интерфейса Path. Работа с атрибутами файлов. Основные возможности класса Files. Использование класса Files для обхода дерева каталогов. Мониторинг изменений в файловой системе.	
	13	Пакет java.util. Форматирование данных. Работа с датой и временем. Класс Locale и глобализация кода. Локализация и класс ResourceBundle. Генерация псевдослучайных чисел.	
	14	Коллекции в Java. Иерархия классов коллекций. Концепция параметризованных типов данных. Работа с параметризованным методом и интерфейсом. Обзор возможностей списков, множеств и словарей в Java. Вложенные классы в Java. Внутренние классы. Вложенные классы. Анонимные классы. Перечисления в Java.	
	15	Лямбда-выражения. Синтаксис лямбда-выражений. Ссылки на методы. Функциональные интерфейсы. Паттерны проектирования. Обзор паттернов. Паттерн одиночка. Паттерн композиции. Паттерн наблюдатель.	
	Лабораторные занятия		22
	1	Установка JDK/IDE, настройка параметров среды.	
	2	Activity, создание графического приложения	
	3	Разработка интерфейса мобильного приложения программно в коде Java	
	4	Разработка интерфейса мобильного приложения в XML	
	5	Контейнеры и позиционирование элементов в мобильных приложениях	
	6	Ресурсы	
	7	Работа с изображениями	
	8	Адаптеры	
	9	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	
	10	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	
	Содержание		26

Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	1	Обзор платформы Android. История возникновения Android. Преимущества Android. Архитектура Android. Особенности платформы Android. Основные компоненты Android. Безопасность и полномочия (Permissions). Установка и настройка компонентов среды разработки Активности и ресурсы. Активности (Activity) в Android. Создание Активности. Жизненный цикл Активности. Стеки Активностей. Состояния Активностей. Отслеживание изменений состояния Активности. Ресурсы. Отделение ресурсов от кода программы. Создание ресурсов. Простые значения. Визуальные стили и темы. Изображения. Разметка. Анимация. Меню Приложения и пользовательский интерфейс. Использование внешних ресурсов в коде приложения. Использование ресурсов внутри ресурсо. Локализация приложения с помощью внешних ресурсов. Класс Application. Обработка событий жизненного цикла приложения. Понятие контекста. Пользовательский интерфейс. Представления (View). Разметка (Layout)	
	2	Намерения, меню и работа с данными. Адаптеры в Android. Использование Адаптеров для привязки данных. Намерения в Android. Использование Намерений для запуска Активностей. Неявные намерения. Сохранение состояния и настроек приложения. Общие Настройки (Shared Preferences). Работа с файлами. Использование статических файлов как ресурсов. Меню в Android. Дочерние и контекстные меню. Описание меню с помощью XML. СУБД, контент-провайдеры и использование сетевых сервисов Диалоги в Android. Работа с базами данных в Android. Курсоры (Cursor) и	
		ContentValues. Работа с СУБД SQLite. Работа с СУБД без адаптера. Особенности работы с БД в Android. Выполнение запросов для доступа к данным. Изменение данных в БД. Использование SimpleCursorAdapter. Контент-провайдеры. Использование контент-провайдеров. Создание контент-провайдеров. Использование интернет-сервисов.	

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

11	Телефония и SMS. Совершение звонков из приложения. Определение состояния и параметров телефона. Мониторинг состояния телефонного модуля. Использование SMS. Отправка SMS. Получение SMS.	
12	Собственные View. Использование Canvas. Использование SurfaceView. Использование Drawable. Shape Drawable и 2D графика. Модификация существующих View. Создание собственных View.	
13	Звук и камера в Android. Запись и воспроизведение звука. Основы работы с камерой в Android. Использование имеющихся приложений работы с камерой. Прямое управление камерой. Съемка и сохранение фото и видео.	
Лабораторные занятия		22
1	Создание эмуляторов и подключение устройств	
2	Настройка режима терминала	
3	Создание нового проекта	
4	Изучение и комментирование кода	
5	Изменение элементов дизайна	
6	Создание эмуляторов и подключение устройств	
7	Настройка режима терминала	
8	Создание нового проекта	
9	Изучение и комментирование кода	
10	Изменение элементов дизайна	
11	Обработка событий: цветовая индикация	
12	Обработка событий: подсказки	
13-14	Подготовка стандартных модулей	
15/16	Обработка событий: переключение между экранами	
17/18	Передача данных между модулями	
19/20	Тестирование и оптимизация мобильного приложения	
21	Обработка событий: подсказки	
22	Обработка событий: цветовая индикация	
23	Подготовка стандартных модулей	
24	Обработка событий: переключение между экранами	
25	Передача данных между модулями	
26	Тестирование и оптимизация мобильного приложения	

Самостоятельная работа при изучении раздела 3		18	
1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.			
2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.			
3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.			
4. Выполнение индивидуальных заданий.			
Дифференцированный зачет (Курсовое проектирование)5 семестр		16	
Экзамен 5 с еместр		12	
Раздел 4. Выполнение системного программирования			
МДК.01.04 Системное программирование		140	
Тема 1.4.1	Содержание	28	
Программирование на языке низкого уровня	1	Ознакомление со спецификой сборки ПО в GNU/Linux (Ubuntu). Ознакомление с консольными текстовыми редакторами (vi,nano,mcedit). Ручная и автоматическая сборка ПО (Makefile). Модель Клиент-Интерфейс-Сервер (КИС). Статическая сборка библиотек. Совместно используемые библиотеки. Работа с переменными окружения.	
	2	Низкоуровневый ввод-вывод и файловые операции. Обзор механизмов ввода- вывода в Linux (Ubuntu). Файловые дескрипторы. Системные вызовы: open, close, write, read и lseek. Типы файлов. Индексные дескрипторы и жесткие ссылки. Права доступа к файлу.	
	3	Файловая система proc. Два способа прочесть содержимое директории Разреженные файлы и специфика их применения. Блокировка областей файла.	
	4	Межпроцессное взаимодействие. Механизмы межпроцессного взаимодействияLinux (Ubuntu) Неименованные каналы (pipes) Именованные каналы (named pipes)	
	5	Сообщения (message queue) Разделяемая память (shared memory) Семафоры (semaphores)	
	6	Сокеты. Сокеты в файловом пространстве имен (UNIX-сокеты) Парные сокеты(pair sockets) Сетевые сокеты (sockets)	
	7	Сигналы. Знакомство с сигналами (signals) Отличие сигналов от других механизмов межпроцессного взаимодействия Специфика обработки сигналов(signal handling)	
	8	Процессы. лонирование процессов — fork() Замена исполняемого процесса — exec() Зомби (zombies) — причины возникновения и способы их устранения.	

	9	Потоки. Потоки и процессы Специфика построения многопоточных приложений (multithreading) Досрочное завершение потока.	
	10	Создание обработчика завершения потока Средства синхронизации потоков(synchronize primitives) Атрибуты потоков.	
	11	Демоны (службы). Отличие демона от консольной утилиты Специфика разработки демонов (daemons) Создание демона, использующего сетевые сокеты.	
	12	Консольный ввод-вывод. Специфика разработки консольных приложений Предотвращение перенаправления вывода.	
	13	Управление терминалом Скрытие пароля пользователя при аутентификации	
	14	Отображаемая память. Отображение обычного файла Совместный доступ к файлу Частные отображения Другие применения mmap Отображение обычного файла Совместный доступ к файлу Частные отображения Другие применения mmap.	
	15	Программирование графического интерфейса с помощью GTK+. Специфика разработки 64-битных приложений Использование библиотеки ncurses Программирование графического интерфейса с помощью GTK+	
	Практические занятия		30
	1	Переменные окружений.	
	2	Низкоуровневый ввод-вывод и файловые операции	
	3	Межпроцессное взаимодействие	
	4	Сокеты. Сигналы. Процессы	
	5	Потоки	
	6	Демоны (службы).	
	7	Использование потоков.	
	8	Обмен данными.	
	9	Сетевое программирование сокетов.	
	10	Работы с буфером экрана.	
Тема 1.4.2. Программирование в Windows	Содержание		31
	1	Начало работы. Интерфейс.	
	2	Типы данных Windows	
	3	Механизм сообщений	
	4	Классификация сообщений по функциональным признакам	
	5	Простейшая Windows программа	
	6	Работа с окнами	
	7	Функции для работы с окнами	

	8	Основы вывода	
	9	Контекст устройства	
	10	Режим отображения	
	11	Масштаб осей физических координат	
	12	Работ с общим контекстом отображения	
	13	Рисование геометрических фигур	
	15	Органы управления Работа с мышью. Таймер.	
	Практические занятия		30
	11-12	Управление каталогами	
	13-14	Управление системным реестром	
	15-16	Изучение исключений и обработчиков событий	
	16-18	Изучение стандартных устройств и консольного вывода	
	19-20	Проверка оборудования	
	21-22	Управление клавиатурой	
	23-24	Управление таймером	
	25-26	Управление видеоадаптером	
	27-29	Изучение работы главной загрузочной панели	
	30-32	Изучение дисковых структур данных	
	33-35	Управление программами	
		Консультация	6
		Экзамен 5 семестр	6
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций. 4. Выполнение индивидуальных заданий.			9
Учебная практика ПМ 01 Виды работ по разделу 1: 1 Участие в разработке алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования 2 Участие в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля			108

Виды работ по разделу 2: 1 Участие в использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; 2 Участие в проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию 3 Участие в проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; 4 Участие в использовании инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта 5 Участие в анализе алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств 6 Участие в осуществлении рефакторинга и оптимизации программного кода Виды работ по разделу 3: 1 Участие в разработке мобильных приложений	
Производственная практика ПМ 01 Виды работ по разделу 1: 1 Самостоятельная разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования 2 Самостоятельная разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля Виды работ по разделу 2: 7 Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; 8 Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию 9 Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию; 10 Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта 11 Самостоятельный анализ алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств 12 Самостоятельное осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода Обзор и выбор языков программирования и инструментальных средств создания мобильных приложений	144
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	18
Всего	864

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенный оборудованием: специализированная мебель и системы хранения: 10 учебных столов, 20 стульев, кафедра, стол для преподавателя, меловая школьная доска, 10 персональных компьютеров, оснащенных операционной системой Windows; пакет лицензионной программы MS Office 2016, с выходом в интернет, 10 компьютерных столов, переносной экран для проектора на штативе, проектор, шкафы и тумбы для хранения учебных пособий.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: нормативные документы, раздаточный материал по всем разделам курса информатики, комплект плакатов, раздаточные таблицы, информационно-тематические стенды.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные источники (печатные, электронные издания):

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 235 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05047-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/472502>

3.2.2. Дополнительные источники (печатные, электронные издания):

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

2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021.

- 210 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12829-1. - URL: <https://urait.ru/bcode/487079>

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

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

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

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

<https://urait.ru/bcode/478098>

Интернет-ресурсы

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

4. 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 программного обеспечения		
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» знает: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов. применяет алгоритмы решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства использует приобретенный опыт в разработке алгоритма решений поставленной задачи и реализовать его средствами автоматизированного проектирования. Оценка «хорошо» Знает с незначительными теоритическими ошибками основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов. применяет с неточностями алгоритмы решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. Не уверенно выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства использует приобретенный опыт в разработке алгоритма решений поставленной задачи и реализовать	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе практики

	его средствами автоматизированного проектирования. Оценка «удовлетворительно» Знает с теоритическими ошибками основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; актуальную нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов. применяет с ошибками алгоритмы решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. Не уверенно и с ошибками выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства	
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» знает: основные этапы разработки программного обеспечения; знание API современных мобильных операционных систем. применяет разработанный код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства - использует разработанный код программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. Оценка «хорошо» знает с незначительными теоритическими ошибками основные этапы разработки программного обеспечения; знание API современных мобильных операционных систем. применяет с неточностями разработанный код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Не уверенно выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства - использует разработанный код программного модуля на языках низкого	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе практики

	уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. Оценка «удовлетворительно» Знает с теоритическими ошибками основные этапы разработки программного обеспечения; знание API современных мобильных операционных систем. применяет с ошибками разработанный код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Не уверенно и с ошибками выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства	
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Оценка «отлично» знает: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов. применяет алгоритмы решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства использует приобретенный опыт в разработке алгоритма решений поставленной задачи и реализовать его средствами автоматизированного проектирования. Оценка «хорошо» Знает с небольшими теоритическими неточностями основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов. выполняет с не принципиальными ошибками оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства, использует приобретенный опыт в разработке алгоритма решений	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе практики

	поставленной задачи и реализовать его средствами автоматизированного проектирования. Оценка «удовлетворительно» Знает в недостаточной мере основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов. Не уверенно применяет алгоритмы решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. выполняет с ошибками и неточностями оптимизацию и рефакторинг программного кода;	
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей.	Оценка «отлично» знает: основные виды и принципы тестирования программных продуктов. Применяет тестирование программного модуля по определенному сценарию. выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства использует: инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта Оценка «хорошо» Знает с небольшими неточностями основные виды и принципы тестирования программных продуктов. Не уверенно применяет тестирование программного модуля по определенному сценарию. выполняет с ошибками оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства Оценка «удовлетворительно» Знает в недостаточной мере основные виды и принципы тестирования программных продуктов. применяет тестирование программного модуля по определенному сценарию, допуская существенные ошибки. выполняет с ошибками оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе практики

ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Оценка «отлично» знает: способы оптимизации и приемы рефакторинга; инструментальные средства анализа алгоритма; методы организации рефакторинга и оптимизации кода; принципы работы с системой контроля версий. применяет алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства использует работу с системой контроля версий. Оценка «хорошо» знает с небольшими теоритическими неточностями способы оптимизации и приемы рефакторинга; инструментальные средства анализа алгоритма; методы организации рефакторинга и оптимизации кода; принципы работы с системой контроля версий. применяет с незначительными ошибками алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Не уверенно выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства Оценка «удовлетворительно» знает с теоритическими неточностями способы оптимизации и приемы рефакторинга; инструментальные средства анализа алгоритма; методы организации рефакторинга и оптимизации кода; принципы работы с системой контроля версий. применяет с ошибками алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Не уверенно выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе практики
ПК 1.6	Оценка «отлично» знает: основные этапы разработки	Экзамен/зачет в форме собеседования:

Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. применяет в разработке мобильных приложений; разработку кода программного модуля на современных языках программирования выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства использует разработанное мобильное приложение. Оценка «хорошо» знает с небольшими теоретическими неточностями основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования применяет с незначительными ошибками в разработке мобильных приложений; разработку кода программного модуля на современных языках программирования Не уверенно выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства Оценка «удовлетворительно» знает с теоретическими неточностями основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования применяет с ошибками в разработке мобильных приложений; разработку кода программного модуля на современных языках программирования Не уверенно выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства	практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента 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

ОП 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	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	-демонстрация ответственности за принятые решения -обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Экспертное наблюдение за выполнением работ
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)	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	Экспертное наблюдение за выполнением работ
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,	Экспертное наблюдение за выполнением работ
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	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе	-эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение за выполнением работ

профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	-эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	-эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение за выполнением работ