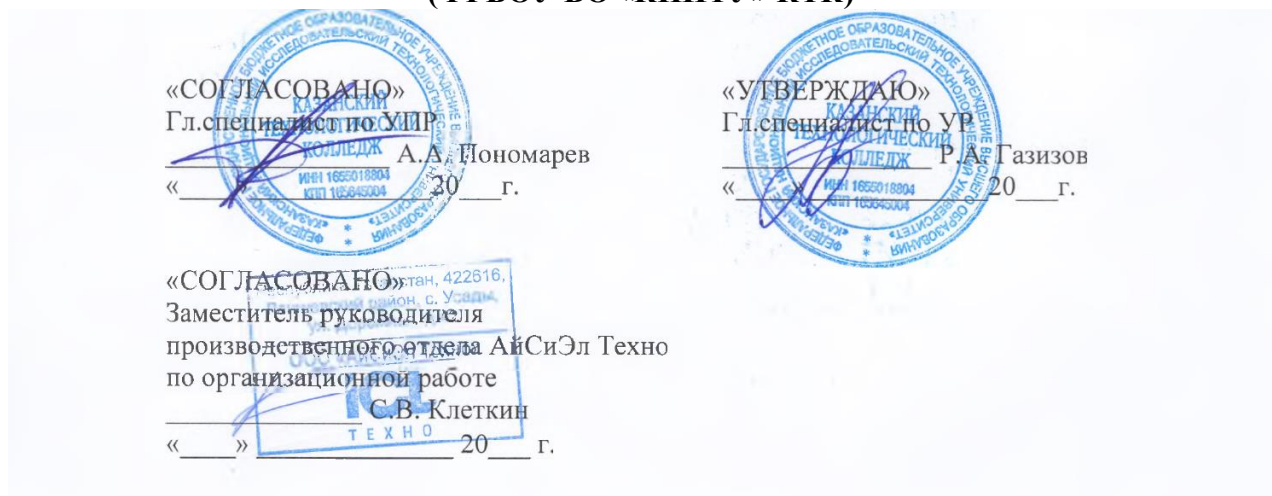


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
КАЗАНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
(ФГБОУ ВО «КНИТУ» КТК)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
(название учебной дисциплины)

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(шифр, специальность)


Казань 2021г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 09.12.2016 №1547.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «КНИТУ» КТК»

Рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии протокол № 1 от "02" сентября 2021 г.

Гл. специалист по УВР


_____ Л.В. Воронина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1 Область применения программы	4
1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля	
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3.1 Тематический план профессионального модуля	6
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (пм)	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4.1 Материально-техническое обеспечение	12
4.2 Информационное обеспечение обучения	13
4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

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

ПК.1.4 Выполнять тестирование программных модулей

ПК.1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода

ПК.1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

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 объектно-ориентированного программирования;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;

- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

иметь практический опыт:

- 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.

Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 977 часов, в том числе: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 785 часов, включая: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) – 718 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося – 34 часов; консультации – 9 часов; учебная практика – 72 часа; производственная практика – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
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.

и общими (ОК) компетенциями:

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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
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 языках

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося		Учебная, Часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, Часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	МДК 01.01 Разработка программных модулей	242	208	108	-	20	-	-	-
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	93	84	50	-	-	-	-	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	МДК 01.03 Разработка мобильных приложений	272	268	116	20	4	4	-	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	МДК.01.04 Системное программирование	178	158	74	-	10	-	-	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Учебная практика	72	-	-	-	-	-	72	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	108	-	-	-	-	-	-	108
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Промежуточная аттестация (демонстрационный экзамен по модулю)	12	-	-	-	-	-	-	-
	Всего	977	718	348	20	34	4	72	108

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
МДК. 01.01 Разработка программных модулей			
Тема 1. Жизненный цикл программного обеспечения	Содержание учебного материала	8	1
	1. Понятие жизненного цикла программного обеспечения		
	2. Этапы разработки программного обеспечения		
	3. Стратегии и модели жизненного цикла		
Тема 2. Процедурное программирование	Содержание учебного материала	20	2
	1. Переменные и типы данных		
	2. Арифметические операторы		
	3. Условные конструкции		
	4. Циклические конструкции. Цикл For		
	5. Циклические конструкции. Цикл while		
	Практические занятия	20	3
	№1. Практическая работа «Переменные и типы данных»	4	
	№2. Практическая работа «Арифметические операторы»	4	
	№3. Практическая работа «Условные конструкции»	4	
	№4. Практическая работа «Циклические конструкции. Цикл for»	4	
	№5. Практическая работа «Циклические конструкции. Цикл while»	4	
Тема 3. Типы данных	Содержание учебного материала	12	2
	1. Типы данных и их методы. Числа		
	2. Типы данных и их методы. Строки		
	3. Типы данных и их методы. Списки		
	4. Типы данных и их методы. Множества		
	5. Типы данных и их методы. Кортежи		
	6. Типы данных и их методы. Словари		
	Практические занятия	18	3
	№6. Практическая работа «Типы данных и их методы. Числа»	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	№7. Практическая работа «Типы данных и их методы. Строки»	2	
	№8. Практическая работа «Типы данных и их методы. Списки»	2	
	№9. Практическая работа «Типы данных и их методы. Множества»	4	
	№10. Практическая работа «Типы данных и их методы. Кортежи»	4	
	№11. Практическая работа «Типы данных и их методы. Словари»	4	
Тема 4. Структурное программирование	Содержание учебного материала	16	2
	1. Технология структурного программирования		
	2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ		
	3. Алгоритмы: классификация, классы алгоритмов		
	4. Алгоритмы: оценка сложности		
	Практические занятия	12	3
	№12. Практическая работа «Оценка сложности алгоритмов»	4	
	№13. Практическая работа «Составление блок-схемы алгоритма»	4	
	№14. Практическая работа «Оптимизация и рефакторинг кода»	4	
Тема 5. Функциональное программирование	Содержание учебного материала	24	2
	1. Функции		
	2. Встроенные функции		
	3. Итераторы и генераторы		
	4. Декораторы		
	5. Регулярные выражения		
	6. Исключения		
	Практические занятия	24	3
	№15. Практическая работа «Функции»	4	
	№16. Практическая работа «Встроенные функции»	4	
	№17. Практическая работа «Итераторы и генераторы»	4	
	№18. Практическая работа «Декораторы»	4	
	№19. Практическая работа «Регулярные выражения»	4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	№20. Практическая работа «Исключения»	4	
Тема 6. Объектно-ориентированное программирование	Содержание учебного материала	14	2
	1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования		
	2. Атрибуты и методы классов		
	3. Перегрузка методов		
	4. Интерфейсы и наследование		
	5. Инкапсуляция		
	Практические занятия	16	3
	№21. Практическая работа «Атрибуты и методы классов»	4	
	№22. Практическая работа «Перегрузка методов»	4	
	№23. Практическая работа «Интерфейсы и наследование»	4	
	№24. Практическая работа «Инкапсуляция»	4	
Тема 7. Разработка пользовательского интерфейса	Содержание учебного материала	6	2
	1. Разработка пользовательского интерфейса		
	2. Создания приложения с базой данных		
	3. Тестирование и документирование кода		
	Практические занятия	18	3
	№25. Практическая работа «Разработка пользовательского интерфейса»	4	
	№26. Практическая работа «Создание приложения с базой данных»	10	
	№27. Практическая работа «Тестирование и документирование кода»	4	
	ВСЕГО	208	
	Самостоятельная работа - Оформление практических работ и работа с конспектом	20	
	Консультации	6	
	Форма промежуточной аттестации - ЭКЗАМЕН	8	
	ИТОГО:	242	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			
Тема 1. Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание учебного материала	22	2
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.		
	2. Виды ошибок. Методы отладки.		
	3. Методы тестирования.		
	4. Классификация тестирования по уровням.		
	5. Тестирование производительности		
	6. Регрессионное тестирование.		
	Практические занятия	32	3
	№1. Тестирование «белым ящиком»	8	
	№2. Тестирование «черным ящиком»	8	
	№3. Модульное тестирование	8	
	№4. Интеграционное тестирование	8	
Тема 2. Документирование	Содержание учебного материала	12	2
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.		
	2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.		
	3. Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации		
	Практические занятия	18	3
	№5. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	18	
ВСЕГО		84	
Самостоятельная работа - Оформление практических работ и работа с конспектом		-	
Консультации		1	
Форма промежуточной аттестации - ЭКЗАМЕН		8	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	ИТОГО:	93	
МДК 01.03 Разработка мобильных приложений			
Тема 1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание учебного материала	24	
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	6	
	2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	6	
	3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	6	
	4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	6	
	Практические занятия	4	
	№1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	2	
	№2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2	
Тема 2. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание учебного материала	30	
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений	6	
	2. Структура типичного мобильного приложения	6	
	3. Элементы управления и контейнеры	6	
	4. Работа со списками	6	
	5. Способы хранения данных	6	
	Практические занятия	80	
	№3. Создание эмуляторов и подключение устройств	6	
	№4. Настройка режима терминала	6	
	№5. Создание нового проекта	8	
	№6. Изучение и комментирование кода	8	
	№7. Изменение элементов дизайна	8	
	№8. Обработка событий: подсказки	8	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	№9. Обработка событий: цветовая индикация	6	
	№10. Подготовка стандартных модулей	6	
	№11. Обработка событий: переключение между экранами	8	
	№12. Передача данных между модулями	8	
	№13. Тестирование и оптимизация мобильного приложения	8	
Тема 3. Программирование на языке низкого уровня	Содержание учебного материала	78	2
	1. Подсистемы управления ресурсами.	6	
	2. Управление процессами.	8	
	3. Управление потоками.	8	
	4. Параллельная обработка потоков.	8	
	5. Создание процессов и потоков.	6	
	6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	6	
	7. Анонимные и именованные каналы.	6	
	8. Сетевое программирование сокетов.	6	
	9. Динамически подключаемые библиотеки DLL	6	
	10. Сервисы.	6	
	11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	6	
	12. Работа с буфером экрана.	6	
	Практические занятия	32	3
	№14. Использование потоков	8	
	№15. Обмен данными.	8	
	№16. Сетевое программирование сокетов.	8	
	№17. Работы с буфером экрана.	8	
Курсовая работа по МДК.01.03	ВСЕГО	248	
	Тематика курсовых работ (примерная)	20	
	1. Обзор сред программирования.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<p>2. Эмуляторы. Эмуляция. Стандартный эмулятор Android. Альтернативные эмуляторы. Возможности отладки на реальных устройствах.</p> <p>3. Основные виды Android-приложений.</p> <p>4. Обеспечение безопасности Android-приложений.</p> <p>5. Архитектура приложения, основные компоненты. Активности (Activities). Сервисы (Services). Контент-провайдеры (Content Providers). Приемники широкополосных сообщений (Broadcast Receivers).</p> <p>6. Манифест приложения.</p> <p>7. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика.</p> <p>8. Нативные приложения, веб-приложения, их области применения.</p> <p>9. Гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения.</p> <p>10. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Kotlin, Objective-C и др.).</p> <p>11. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.).</p> <p>12. Визуальный дизайн интерфейсов.</p> <p>13. Графический дизайн и пользовательские интерфейсы. Визуальный информационный дизайн.</p> <p>14. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов. Форма. Размер. Цвет. Яркость. Направление. Текстура. Расположение.</p> <p>15. Элементы управления и дизайн навигации. Командные элементы управления.</p> <p>16. Элементы управления выбором. Элементы ввода. Элементы управления отображением.</p> <p>17. Проектированию GUI под Android. Обзор интерфейса. Шрифты. Масштабирование.</p> <p>18. Многооконные приложения. Работа с диалоговыми окнами. Диалоговые окна. Использование класса Dialog. Уведомления. Всплывающие подсказки.</p> <p>19. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей.</p> <p>20. Перелистывание (Swipe).</p> <p>21. Инструментарий среды разработки мобильных приложений.</p> <p>22. Структура типичного мобильного приложения.</p> <p>23. Элементы управления и контейнеры.</p>		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	24. Работа со списками. 25. Способы хранения данных. 26. Понятие и технология структурного программирования. 27. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы. 28. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи. 29. Понятие ООП. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. 30. Перегрузка методов. Операции класса. Иерархия классов 31. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование 32. Структуры. Делегаты. Регулярные выражения 33. Коллекции. Параметризованные классы 34. Указатели. Операции со списком 35. Назначение и виды паттернов. Основные шаблоны 36. Порождающие шаблоны. Структурные шаблоны. Поведенческие шаблоны. 37. Правила разработки интерфейсов пользователя 38. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий 39. Анимированное изображение. Анимация движения 40. Обработка событий клавиатуры. Внедрение звука в проект 41. Работа с базами данных. Доступ к данным 42. Создание таблицы, работа с записями 43. Способы создания команд.		
	Самостоятельная работа - Оформление практических работ и работа с конспектом	4	
	Консультации	-	
	Форма промежуточной аттестации – Дифференцированного зачета	-	
	ИТОГО:	272	
МДК.01.04 Системное программирование			
Тема 1.	Содержание учебного материала	84	
Программирование на	1. Подсистемы управления ресурсами.	6	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
языке низкого уровня	2. Управление процессами.	6	
	3. Управление потоками.	6	
	4. Параллельная обработка потоков.	6	
	5. Создание процессов и потоков.	6	
	6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	6	
	7. Анонимные и именованные каналы.	8	
	8. Сетевое программирование сокетов.	8	
	9. Динамически подключаемые библиотеки DLL	8	
	10. Сервисы.	8	
	11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	8	
	12. Работа с буфером экрана.	8	
	Лабораторные работы	74	
	1. Использование потоков.	18	
	2. Обмен данными.	18	
	3. Сетевое программирование сокетов.	18	
	4. Работы с буфером экрана.	20	
	ВСЕГО	158	
	Самостоятельная работа - Оформление практических работ и работа с конспектом	10	
	Консультации	2	
	Форма промежуточной аттестации – Экзамен	8	
	ИТОГО:	178	
УП.01.01 Учебная практика	Содержание учебного материала		
	Тема 1. Формирование алгоритмов	6	
	Тема 2. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	6	
	Тема 3. Разработка программного кода интерфейса пользователя. Событийно – управляемые модули	12	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Тема 4. Отладка программных модулей	12	
	Тема 5. Документирование	6	
	Тема 6. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	6	
	Тема 7. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	18	
	Тема 8. Программирование на языке низкого уровня	6	
	Форма промежуточной аттестации – ЗАЧЕТ	0	
	ИТОГО:	72	
ПП.01.01 Производственная практика Виды работ: - Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием - Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием - Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств - Выполнять тестирование программных модулей - Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода - Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ			
	Форма промежуточной аттестации – ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ	0	
	ИТОГО:	108	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов.

Реализация программы учебной практики требует наличия лаборатории системного и прикладного программирования.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютерные столы;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для учебных пособий;

Технические средства обучения:

- медиапроектор;
- интерактивная доска;
- компьютеры, объединенные локальной сетью с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Office; Python 3.7; Microsoft Visual Code; MySQL Server; PyCharm Community; Microsoft Office; Microsoft Visual Studio 2022.

Специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ОВЗ.

Для лиц с нарушениями слуха:

- индукционная система,
- сенсорный информационный киоск.

Для лиц с нарушениями зрения:

- сенсорные моноблоки,
- электронный видеоувеличитель,
- мультимедийная система,
- документ-камера,
- сенсорный информационный киоск.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- сенсорные моноблоки.

4.2 Информационное обеспечение обучения

При изучении дисциплин в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 343 с.	ЭБС «znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/1356004 доступ из любой точки интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ
Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс].	ЭБС «znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/1689648 доступ из любой точки интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ
Жулабова, Ф. Т. Системное программирование. Лабораторные работы : учебное пособие для спо / Ф. Т. Жулабова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с	https://e.lanbook.com/book/164955 Режим доступа: по подписке КНИТУ.
Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 48 с. -	https://znanium.com/catalog/product/1851993 Режим доступа: по подписке КНИТУ.
Мэтиз, Э. Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения : практическое руководство / Э. Мэтиз. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 512 с. - (Серия «Библиотека программиста»).	ЭБС «znanium.com» Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1733687 , доступ из любой точки интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ
Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 512 с	https://znanium.com/catalog/product/1916204 Режим доступа: по подписке КНИТУ.

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Прохоренок, Н. А. Python 3. Самое необходимое : практическое руководство / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016. - 464 с. - (Самое необходимое)	ЭБС «znanium.com» Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1856809 , доступ из любой точки интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ
Подбельский В. Язык C#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. — 408 с.	1 экз.

Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2016.– 336 с.	1 экз.
Широков, А. И. Алгоритмизация и программирование на языке «Питон» (Python) : методические указания / А. И. Широков. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2021. - 48 с..	ЭБС «znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/1915590 доступ из любой точки интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): имеющие высшее профессиональное образование, как правило, базовое или образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, ПМ и систематически занимающиеся научно-методической деятельностью. Преподаватели, отвечающие за освоение профессионального цикла, имеют высшее образования, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (междисциплинарного курса в рамках модуля), имеют опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: педагогические кадры, имеющие высшее образование, соответствующее профилю дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Показатели освоения компетенции
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	<p>Наличие практического опыта: разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием; - оформлять документацию на программные средства. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных этапов разработки программного обеспечения; - основных принципов технологий структурного и объектно-ориентированного программирования.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	<p>Наличие практического опыта: разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; - оформлять документацию на программные средства. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных этапов разработки программного обеспечения; - основных принципов технологий структурного и объектно-ориентированного программирования.
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	<p>Наличие практического опыта: использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта; проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; - оформлять документацию на программные средства. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных принципов отладки и тестирования программных продуктов; - инструментария по отладке программных продуктов.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	<p>Наличие практического опыта: проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию; использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Показатели освоения компетенции
	<p>- оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Знания:</p> <p>- основных видов и принципов тестирования программных продуктов.</p>
<p>ПК 1.5.</p> <p>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p>	<p>Наличие практического опыта: анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств; осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p> <p>Умения:</p> <p>- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</p> <p>- работать с системой контроля версий.</p> <p>Знания:</p> <p>- способов оптимизации и приемов рефакторинга;</p> <p>- инструментальных средства анализа алгоритма;</p> <p>- методов организации рефакторинга и оптимизации кода.</p> <p>- принципов работы с системой контроля версий.</p>
<p>ОК.01</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Наличие практического опыта: выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>Умения:</p> <p>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>- определять этапы решения задачи;</p> <p>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>- составить план действия;</p> <p>- определить необходимые ресурсы;</p> <p>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>- реализовать составленный план;</p> <p>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания:</p> <p>- актуальных профессиональных и социальных контекстов, в которых приходится работать и жить;</p> <p>- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p>

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Показатели освоения компетенции
	<ul style="list-style-type: none"> - методов работы в профессиональной и смежных сферах; - структуры плана для решения задач; - порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
<p>ОК.02</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Наличие практического опыта: осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемов структурирования информации; - форматов оформления результатов поиска информации.
<p>ОК.03</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Наличие практического опыта: планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержания актуальной нормативно-правовой документации; - современной научной и профессиональной терминологии; - возможных траекторий профессионального развития и самообразования.
<p>ОК.04</p> <p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,</p>	<p>Наличие практического опыта: работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Показатели освоения компетенции
руководством, клиентами.	<p>профессиональной деятельности.</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; - основ проектной деятельности.
<p>ОК.05</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Наличие практического опыта: осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенностей социального и культурного контекста; - правил оформления документов и построения устных сообщений.
<p>ОК.06</p> <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Наличие практического опыта: проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать значимость своей специальности. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимости профессиональной деятельности по специальности.
<p>ОК.07</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных</p>	<p>Наличие практического опыта: содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правил экологической безопасности при ведении

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Показатели освоения компетенции
ситуациях.	профессиональной деятельности; - основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p>Наличие практического опыта: использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основ здорового образа жизни; - условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - средств профилактики перенапряжения.
ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Наличие практического опыта: использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современных средств и устройств информатизации; - порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Наличие практического опыта: пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Показатели освоения компетенции
	<p>темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенностей произношения; - правил чтения текстов профессиональной направленности.
<p>ОК.11</p> <p>Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Наличие практического опыта: планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, используя знания по финансовой грамотности.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основ предпринимательской деятельности; - основ финансовой грамотности; - правил разработки бизнес-планов; - порядков выстраивания презентации; - кредитных банковских продуктов.