

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ 05 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 44.02.06 «Профессиональное обучение» (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 44.00.00 Образование и педагогические науки

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчик:

О. Ю. Федорчук, преподаватель

Рассмотрено и принято на заседании кафедры педагогических дисциплин

Протокол от 01.09.2023 г. № 1

Руководитель кафедры _____ И.П. Балдина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	36

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся 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.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.
ОК 10.	Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся.
ОК 11.	Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. Перечень личностных результатов

ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 16	Демонстрирующий готовность к профессиональной коммуникации, толерантному общению; способность вести диалог с обучающимися, родителями (законными представителями) обучающихся, другими педагогическими работниками и специалистами, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
ЛР 17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии, готовность транслировать эстетические ценности своим воспитанникам
ЛР 18	Выражающий активную гражданскую позицию, участвующий в формировании условий для успешного развития потенциала молодежи в интересах социально-экономического, общественно-политического и культурного развития региона
ЛР 19	Способный генерировать новые идеи для решения профессиональных задач, перестраивать сложившиеся способы их решения, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий как результативный и привлекательный участник трудовых отношений
ЛР 20	Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению
ЛР 21	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
ЛР 22	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ЛР 23	Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<p>Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</p> <p>Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</p> <p>Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p>Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.</p>
-------------------------	---

	<p>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</p> <p>Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.</p> <p>Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.</p> <p>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p>
Уметь	<p>Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p> <p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.</p> <p>Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p> <p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.</p> <p>Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.</p> <p>Работать с системой контроля версий.</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.</p>
Знать	<p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.</p> <p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Знание API современных мобильных операционных систем. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.</p> <p>Инструментарий отладки программных продуктов.</p> <p>Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</p> <p>Способы оптимизации и приемы рефакторинга.</p> <p>Инструментальные средства анализа алгоритма.</p> <p>Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.</p> <p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1062

в том числе в форме практической подготовки 713

Из них на освоение МДК 05.01 Разработка программных модулей 255 часов

в том числе самостоятельная работа 127 часа

практики, в том числе учебная 0 часов

производственная 72 часа

Промежуточная аттестация в форме экзамена 4 часа

Из них на освоение МДК 05.02 Поддержка и тестирование программных модулей 190 часов

в том числе самостоятельная работа 94 часа

практики, в том числе учебная 0 часов

производственная 72 часа

Промежуточная аттестация в форме контрольной работы

Из них на освоение МДК 05.03 Разработка мобильных приложений 134 часа

в том числе самостоятельная работа 64 часа

практики, в том числе учебная 0 часов

производственная 36 часа

Промежуточная аттестация в форме контрольной работы

Из них на освоение МДК 05.04 Системное программирование 134 часа

в том числе самостоятельная работа 64 часа

практики, в том числе учебная 0 часов

производственная 36 часа

Промежуточная аттестация в форме контрольной работы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.										
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики			Консультации	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 1 - ОК11 ЛР 13 – ЛР 23	Раздел 1. Разработка программных модулей	382	255	140	-	110	30	-	72	-	127	
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1 - ОК11 ЛР 13 – ЛР 23	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	284	192	88	-	88	-	-	72	-	94	
ПК 1.2, ПК 1.6 ОК 1 - ОК11 ЛР 13 – ЛР 23	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	198	134	68	-	68	-	-	36	-	64	
ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1 - ОК11 ЛР 13 – ЛР 23	Раздел 4. Системное программирование	198	134	68	-	68	-	-	36	-	64	

ПК 1.1 - ПК 1.6 ОК 1 - ОК11 ЛР 13 – ЛР 23	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	216	-	-	-				216	-	-
	Промежуточная аттестация	-	-	-	-				-	-	-
	Всего:	1278	713	364	-	334	30	-	216	-	349

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Разработка программных модулей		454
МДК 05.01 Разработка программных модулей		382
Тема 1.1.1. Жизненный цикл программного обеспечения	Содержание	4
	В том числе практических занятий	4
	1. Понятие жизненного цикла программного обеспечения.	2
	2. Этапы жизненного цикла программного обеспечения.	2
	Самостоятельная работа Создание презентации на тему «Модели жизненных циклов»	4
Тема 1.1.2. Структурное программирование	Содержание	18
	1. Технология структурного программирования.	2
	2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	2
	3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2

	В том числе практических занятий	12
	1. Использование списков для разработки алгоритма «Крестики-нолики»	2
	2. Двоичные деревья на смежной памяти	2
	3. Оценка сложности алгоритмов сортировки.	2
	4. Оценка сложности алгоритмов поиска.	2
	5. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	2
	6. Оценка сложности эвристических алгоритмов.	2
	Самостоятельная работа	10
	Презентация на тему «Исторические этапы развития программирования»	6
	Выполнение схем «Типы алгоритмизации»	4
Тема 1.1.3. Объектно-ориентированное программирование	Содержание	38
	1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.	2
	2. Перегрузка методов.	2
	3. Операции класса.	2
	4. Иерархия классов.	2
	5. Синтаксис интерфейсов.	2
	6. Интерфейсы и наследование.	2
	7. Структуры.	2

	8. Делегаты.	2
	9. Регулярные выражения	2
	10. Коллекции. Параметризованные классы.	2
	11. Указатели	2
	12. Операции со списками	2
	В том числе практических занятий	14
	1. Работа с классами.	2
	2. Перегрузка методов.	2
	3. Определение операций в классе.	2
	4. Создание наследованных классов	2
	5. Работа с объектами через интерфейсы.	4
	6. КР1. «Использование стандартных интерфейсов»	2
	Самостоятельная работа	16
	1. Выполнение работы «Коллекции. Параметризованные классы»	6
	2. Доклад на тему «Регулярные выражения»	4
	3. Выполнение работы «Операции со списками»	6
	Всего за семестр,	90
	в том числе практических работ	30

	и самостоятельных работ	30
Тема 1.1.4. Событийно-управляемое программирование	Содержание	34
	1. Определение «Событийно-управляемое программирование»	2
	2. Событийно-управляемое программирование в среде .NET	2
	3. Элементы интерфейса Visual Studio	2
	4. Событие Mouse Hover	2
	5. Ввод данных с проверкой типа Try Parse	2
	6. Управление стилем Check Box	2
	7. Вкладки Tab Control и переключатели Radi Button	2
	8. Свойство Visible	2
	9. Калькулятор на основе комбинированного списка	2
	В том числе практических занятий	16
	1. Приложение с использованием текстовых компонентов	2
	2. Разработка приложения с несколькими формами	2
	3. Разработка приложения с не визуальными формами	4
	4. Разработка игрового приложения.	4
	5. Разработка приложения с анимацией.	4
Самостоятельная работа	12	

	1. Разработать приложение «Метод платежа»	4
	2. Разработать СУБД «Студенты»	4
	3. Разработать приложение «Будильник»	4
Тема 1.1.5 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание	8
	1. Методы оптимизации программного кода.	2
	2. Цели и методы рефакторинга.	2
	В том числе практических занятий	4
	1. Оптимизация кода приложения «Флаги стран»	2
	2. Рефакторинг кода приложения «Флаги стран»	2
	Самостоятельная работа	3
1. Презентация на тему «Современные методы оптимизации программного кода»	3	
Тема 1.1.6 Разработка пользовательского интерфейса	Содержание	9
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя.	2
	2. Элементы графического интерфейса	2
	3. Инструменты реализации GUI	1
	В том числе практических занятий	4
	1. Разработка интерфейса пользователя.	2
	2. Создание вайрфрейма в программе Sketch	2

	Самостоятельная работа	10
	1. Доклад на тему «Деятельность по разработке пользовательского интерфейса»	4
	2. Презентация «Стилизация пользовательского интерфейса»	4
	3. Создание прототипа главной страницы заданного сайта	2
	Всего за семестр,	76
	в том числе практических работ	24
	и самостоятельных работ	25
Тема 1.1.7. Паттерны проектирования	Содержание	51
	1. Назначение и виды паттернов.	2
	2. Основные шаблоны.	2
	3. Порождающие шаблоны.	2
	4. Структурные шаблоны.	2
	5. Поведенческие шаблоны.	2
	6. паттерн Наблюдатель	2
	7. паттерн Декоратор	2
	8. паттерн Фабрика	2
	9. паттерн Одиночка	2
	10. паттерны Адаптер и Фасад	2

	11. паттерн Шаблонный Метод	2
	12. паттерны Итератор и Компоновщик	2
	13. паттерн Состояние	2
	14. паттерн Заместитель	2
	В том числе практических занятий	26
	1. Проектирование Weather Station	2
	2. Реализация Weather Station	2
	3. Программирование дополнений	2
	4. Ввод/вывод в языке Java	2
	5. Инкапсуляция создания объектов	2
	6. Принятие решений в subclasses	2
	7. Решение проблемы многопоточного доступа	2
	8. Связывание команд с ячейками	2
	9. Использование макрокоманд	2
	10. Шаблонный метод в JFrames	2
	11. Реализация классов состояний	4
	12. Контрольная работа «Проектирование виртуального заместителя»	2
	Самостоятельная работа	27

	1. Презентация «Классификация паттернов проектирования»	4
	2. Разработать «Руководство по использованию паттернов»	4
	3. Написание собственного декоратора ввода/вывода	6
	4. Сравнение паттернов Фабричный Метод и Абстрактная Фабрика	6
	5. Проектирование виртуального заместителя	7
	Всего за семестр,	81
	в том числе практических работ	26
	и самостоятельных работ	27
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	Содержание	48
	1. Работа с базами данных	2
	2. Доступ к данным	2
	3. Создание таблицы, работа с записями.	2
	4. Способы создания команд	2
	5. Строка подключения	2
	6. Пул подключений	2
	7. Выполнение команд и SqlCommand	2
	8. Чтение результатов запроса и SqlDataReader	2
	9. Типизация результатов SqlDataReader	2

	10. Получение скалярных значений	2
	11. Параметризация запросов	2
	12. Транзакции	2
	В том числе практических занятий	24
	1. Создание базы данных	2
	2. Создание подключения	2
	3. Постраничный просмотр	2
	4. Сохранение изменений DataSet в базе данных	2
	5. Обновление БД из DataSet вручную	2
	6. Все операции с БД в графическом приложении	2
	7. DataSet и DataTable	2
	8. Отношения между таблицами в DataSet	2
	9. LINQ to DataSet	2
	10. DataSet и XML	2
	11. Определение контекста данных и моделей	2
	12. Удаление в LINQ to SQL	2
	Самостоятельная работа	24
	1. Реферат на тему «Что такое ADO.NET?»	4

	2. Завершение разработки СУБД заказчика	12
	3. Групповой проект по модернизации готового СУБД	8
	Всего за семестр,	72
	в том числе практических работ	24
	и самостоятельных работ	24
Тема 1.1.9 СУБД	Содержание	42
	1. Проверка вводимых данных с помощью регулярных выражений	2
	2. Управление прозрачностью формы	2
	3. Ссылка на процесс, работающий в фоновом режиме	2
	В том числе практических занятий	6
	1. Создание инсталляционного пакета для распространения программы	4
	2. Контрольная работа «Проектирование ERD диаграммы»	2
	В том числе на курсовой проект	30
	Определение цели, задачи и содержания курсового проекта	6
	Выбор средств и инструментов разработки	6
	Описание разработки программного продукта	12
	Оформление курсового проекта	6
	Самостоятельная работа	24

	1. Проектирование для курсового проекта	22
	2. Защита курсового проекта	2
	Всего по разделу,	382
	в том числе практических работ	110
	и самостоятельных работ	127
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		356
МДК 05.02 Поддержка и тестирование программных модулей		284
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	34
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	2
	2. Классификация тестирования программного обеспечения	2
	3. Виды ошибок. Методы отладки.	2
	4. Методы отладки	2
	5. Методы тестирования.	2
	6. Классификация тестирования по уровням.	2
	7. Тестирование производительности	2
	8. Регрессионное тестирование.	2
	9. Модульное тестирование	2
10. Инструментальные средства для отладки	2	

	В том числе практических занятий	14
	1. Выявление ошибок и причин их появления	2
	2. Тестирование «белым ящиком»	4
	3. Тестирование «черным ящиком»	4
	4. Модульное тестирование	2
	5. Интеграционное тестирование	2
	Самостоятельная работа	20
	1. Подготовить сообщение на тему «Инструментальные средства документирования»	6
	2. Презентация на тему «Атрибуты тест-кейса»	6
	3. Разработка комплексных текст-кейсов разных видов	8
Тема 1.2.2. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	Содержание	
	1. Принципы тестирование и отладка программного обеспечения.	2
	2. Этапы тестирования программного обеспечения	2
	3. Виды контроля качества разрабатываемого ПО.	2
	4. Ручной контроль.	2
	5. Структурное, функциональное и оценочное тестирование	2
	В том числе практических занятий	16

	1. Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования	6
	2. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля	6
	3. Контрольная работа «Тестовые примеры. Классы эквивалентности. Ручное тестирование в MVST»	4
	Самостоятельная работа	10
	1. Доклад «Сравнение метода тестирования «белого» и «черного» ящика»	4
	2. Составить алгоритм регрессионного тестирования	6
	Всего за семестр,	90
	в том числе практических работ	30
	и самостоятельных работ	30
Тема 1.2.3 Виды тестирования программных продуктов	Содержание	36
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	2
	2. Конструкторская подготовка производства	2
	3. Стадии конструкторской подготовки производства	2
	4. Технологическая подготовка производства	2
	5. Функции технологической подготовки производства	2
	6. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации	2

	7. Изучение ГОСТ 15.016-2016, ГОСТ 34.602-89 и ГОСТ 19.201-78	2
	8. Техническое задание программного продукта	2
	9. Концептуальная модель разработки ТЗ	2
	10. Функциональная карта	4
	В том числе практических занятий	16
	1. Разработка спецификации качества, надежности и функциональности.	4
	2. Структурная схема программного продукта	4
	3. Оформление ТЗ	4
	Самостоятельная работа	17
	1. Разработка диаграммы UML	4
	2. Собеседование с заказчиком по согласованию ТЗ	4
	3. Оформление календарного плана по выполнению работ	4
	4. Разработка сценария пользования программного продукта	5
	Всего за семестр,	34
	в том числе практических работ	12
	и самостоятельных работ	17
Тема 1.2.4. Документирование	Содержание	20
	1. Функциональные виды тестирования	2

	2. Тестирование безопасности	2
	3. Модульное тестирование. Тестирование классов	2
	4. Автоматизация модульного тестирования	2
	5. Формальные инспекции	2
	6. Тестирование взаимодействия	2
	7. Нефункциональные виды тестирования	2
	8. Тестирование производительности	2
	9. Стрессовое тестирование	2
	10. Объемное тестирование	2
	В том числе практических занятий	16
	1. Тестирование на этапе сопровождения программного продукта	2
	2. Введение Место верификации среди процессов разработки программного обеспечения	2
	3. Покрытие программного кода	2
	4. Повторяемость тестирования, зависимости тестовых примеров	2
	5. Интеграционное тестирование в MVSTE	2
	6. Тестирование в Microsoft Solutions Framework	2
	7. Тестирование стабильности или надежности	4

	Самостоятельная работа	
	1. Презентация «Заблуждения о тестировании удобства пользования»	4
	2. Доклад на тему «Дымовое тестирование»	4
	3. Таблица сравнения санитарного тестирования и дымового	4
	4. Разработка плана тестирования	5
	Всего за семестр,	51
	в том числе практических работ	12
	и самостоятельных работ	17
Тема 1.2.4. Документирование	Содержание	48
	1. Автоматизация разработки технической документации	2
	2. Автоматизированные средства оформления документации	2
	3. Специализированные средства разработки технической документации	2
	4. Типовое наполнение разделов технической документации	2
	5. Ведомость держателей подлинников	2
	6. Стандарты для руководства системного администратора	2
	7. Описание программы программного продукта	2
	8. Пояснительная записка	2
	В том числе практических занятий	16

	1. Разграничение прав и полномочий пользователей	4
	2. Разработка «Руководство системного администратора»	4
	3. Разработка «Руководство пользователя»	4
	4. Контрольная работа «Практическая реализация жизненного цикла технической документации»	4
	Самостоятельная работа	16
	1. Разработка схемы взаимодействия персонала подразделений компании с общим ресурсом	4
	2. Правила оформления расчетно-пояснительных записок	4
	3. Оформление «Руководство системного администратора»	4
	4. Оформление «Руководство пользователя»	4
	Всего за семестр,	48
	в том числе практических работ	16
	и самостоятельных работ	16
Тема 1.2.4. Документирование	Содержание	42
	1. Процесс управления конфигурацией	2
	2. Оценка конфигурации	2
	3. Руководство по инсталляции программного средства	2
	4. Инструкция по применению программного средства	2

	5. Справочник по применению программного средства	2
	6. Руководство по управлению программным средством	2
	7. Программы и методики испытаний	2
	В том числе практических занятий	14
	1. Разработка «Руководство по инсталляции программного средства»	2
	2. Разработка «Инструкция по применению программного средства»	2
	3. Разработка «Справочник по применению программного средства»	2
	4. Разработка «Руководство по управлению программным средством»	2
	5. Разработка «Программы и методики испытаний»	4
	6. Контрольная работа «Сбор единого пакета документов сопровождения программного продукта»	2
	Самостоятельная работа	14
	1. Оформление и представление единого пакета документов сопровождения программного продукта	14
	Всего по разделу,	284
	в том числе практических работ	88
	и самостоятельных работ	94
Раздел 3. Разработка мобильных приложений		234
МДК 05.03 Разработка мобильных приложений		198

Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание	42
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	20
	2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	
	3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	
	4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	
	В том числе практических занятий	22
	1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	
	2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	
	Самостоятельная работа	21
	Использование ListView Использование управляющих элементов в пользовательском интерфейсе	
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	92
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений	46
	2. Структура типичного мобильного приложения	
	3. Элементы управления и контейнеры	
	4. Работа со списками	
	5. Способы хранения данных	
В том числе практических занятий		

	1. Создание эмуляторов и подключение устройств	46
	2. Настройка режима терминала	
	3. Создание нового проекта	
	4. Изучение и комментирование кода	
	5. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна»	
	6. Обработка событий: подсказки	
	7. Обработка событий: цветовая индикация	
	8. Подготовка стандартных модулей	
	9. Обработка событий: переключение между экранами	
	10. Передача данных между модулями	
	11. Тестирование и оптимизация мобильного приложения	
	Самостоятельная работа	

	<p>Работа WebClient и HttpWebRequest</p> <p>Работа с API веб-сервисов</p> <p>Хранение данных на устройстве. Локальные базы данных</p> <p>Разработка для Windows Azure</p> <p>Сервисы Live Connect: SkyDrive</p> <p>Многопоточное программирование</p> <p>Сенсорный пользовательский интерфейс</p> <p>Работа с датчиками, определение местоположения</p> <p>Распознавание и синтез речи, работа с камерой</p>	43
	Всего по разделу,	198
	в том числе практических работ	68
	и самостоятельных работ	64
Раздел 4. Системное программирование		234
МДК 05.04 Системное программирование		198
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание	198
	Подсистемы управления ресурсами.	66
	Введение в системное программирование	
	Системное программное обеспечение	
	Трансляторы	
	Компиляция	

Оптимизация программ	
Системы программирования	
Архитектура системных программ	
Особенности выполнения программ	
Обработка ошибок	
Управление процессами.	
Управление потоками.	
Параллельная обработка потоков.	
Создание процессов и потоков.	
Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	
Анонимные и именованные каналы.	
Сетевое программирование сокетов.	
Динамически подключаемые библиотеки DLL	
Сервисы.	
Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	
Работа с буфером экрана.	
В том числе практических занятий	68
Использование потоков.	
Общие требования к разрабатываемому программному обеспечению	
Порядок выполнения лабораторных работ	

Индивидуальные варианты	
Анализ требований к системному программному обеспечению	
Проектирование системного программного обеспечения	
Создание сложной структуры данных	
Разработка системного программного обеспечения с использованием принципов SOLID	
Вызов ассемблерных функций из языка высокого уровня	
Организация доступа к данным путем объектно-реляционного отображения	
Внедрение структурной обработки исключений	
Оценка эффективности функционирования системного программного обеспечения	
Документирование системного программного обеспечения	
Обмен данными.	
Сетевое программирование сокетов.	
Работы с буфером экрана.	
Самостоятельная работа	
Инструментальные средства разработки программ	
Проектирование системного программного обеспечения	
Принципы SOLID и паттерны проектирования	
Лямбда-исчисление и язык интегрированных запросов	
Эффективность алгоритмов и оптимизация кода	
Тестирование, отладка, структурная обработка исключений	
	64

	Всего по разделу,	198
	в том числе практических работ	68
	и самостоятельных работ	64
Производственная практика Раздела 1. Разработка программных		
Виды работ		
1 Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.		
2. Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.		72
Курсовой проект Раздела 1. Разработка программных модулей		
Тематика курсовых проектов		
1) Проектирование баз данных для конкретных предметных областей.		
2) Сравнительный анализ возможностей СУБД.		
3) Сравнительный анализ средств автоматизации проектирования БД.		
4) Научно-исследовательские темы по любому из направлений по тематике: «Базы данных».		30
Производственная практика Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
Виды работ		
1. Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.		
2. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.		
3. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта		72
Производственная практика Раздел 3. Разработка мобильных приложений		
Виды работ		36

1. Разрабатывать мобильные приложения	
Производственная практика Раздел 4. Системное программирование	
Виды работ	
1. Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.	36
2. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	
Всего	1278

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная оборудованием:

Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;

Проектор и экран;

Маркерная доска;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Оснащенные базы практики, в соответствии с ООП по специальности 44.02.06
Профессиональное обучение по отраслям:

Производственная практика реализуется в организациях, отнесенных к следующим видам экономической деятельности: Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании (квалификация - мастер производственного обучения); связь, информационные и коммуникационные технологии (квалификация – программист)

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

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится в форме телеконференции в программе Zoom;

- вся необходимая документация высылается по электронной почте;

- обратная связь и консультации осуществляются в Moodle и по электронной почте;

- зачет и экзамен осуществляется в форме телеконференции в программе Zoom.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

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

3.2.2. Основные электронные издания

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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502> (дата обращения: 13.12.2021).

2. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 312 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Разработка программных модулей		
<p>ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;</p> <p>Разработка программные модули в соответствии с техническим заданием;</p> <p>Разработка спецификаций;</p> <p>Разработка алгоритма поставленной задачи;</p> <p>Обоснование выбора языка программирования;</p> <p>Знание языков программирования;</p> <p>Применение основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</p> <p>Создание программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля;</p> <p>Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p> <p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p> <p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и</p>	<p>Выполнение отладки программных модулей с использованием специализированных программных средств;</p> <p>Выполнение тестирование программных модулей;</p> <p>Осуществление рефакторинг и оптимизацию программного кода;</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

<p>оптимизацию программного кода</p>	<p>Отладка программы на уровне модуля; Использование инструментальных средств; Разработка системы тестов; Тестирование программного модуля по сценарию.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений</p>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Разработка программные модули в соответствии с техническим заданием; Разработка модули программного обеспечения для мобильных платформ; Применение основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; Контроль объема памяти и времени обработки результатов.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>Раздел модуля 4. Системное программирование</p>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Разработка программные модули в соответствии с техническим заданием; Выполнение отладки программных модулей с использованием специализированных программных средств; Применение основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; Контроль объема памяти и времени обработки результатов.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

		обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	-демонстрировать грамотность устной и письменной речи, -ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	

ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	