

*Приложение 1.1 к ОПОП по специальности
09.02.07 Информационные системы и
программирование*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ
«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация: программист

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №1547.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель отделения №2 "Информационных технологий и транспорта" Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» В.Д. Тутарова

ОДОБРЕНО

Предметной/предметно-цикловой комиссией
«Наименование»

Председатель ФИО
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	39
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	122
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	143
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	176

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ.01. «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ОГСЭ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности
- ЕН.01 Элементы высшей математики
- ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики
- ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика
- ОП.03 Информационные технологии
- ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

Код	Наименование вида 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

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формируемые общие компетенции интегрированы с заявляемыми организацией-работодателем обобщенными поведенческими моделями специалиста на рабочем месте (корпоративными компетенциями):

Код	Наименование корпоративных компетенций
КК 1	Системное мышление Анализ информации и выработка решений
КК 2	Стратегическое мышление
КК 3	Ориентация на результат
КК 4	Адаптивность /Гибкость
КК 5	Коммуникации в цифровой среде

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 1.1, ОК1 ОК2 ОК3 ОК4	ПО6. разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования;	У6. оформлять документацию на программные средства; У7. формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З1. основные этапы разработки программного обеспечения; З2. основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; З5. актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов; Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в

OK5		Уо 01.03 определять этапы решения задачи	профессиональном и/или социальном контексте
OK6		Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию,	Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
OK7		необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах
OK9		Уо 01.05 составлять план действий	Зо 01.05 структуру плана для решения задач
		Уо 01.06 определять необходимые ресурсы	Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
		Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.07 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения
		Уо 01.08 реализовывать составленный план	Зо 01.08 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время
		Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
		Уо 01.10 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
		Уо 01.11 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
		Уо 01.12 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
		Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;	Зо 02.05 нормы информационной безопасности
		Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	
		Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать	

		получаемую информацию; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.06 оформлять результаты поиска; Уо 02.07 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.08 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.09 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 02.10 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 презентовать идеи открытия	при использовании информационно-коммуникационных технологий; Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 кредитные банковские продукты; Зо 03.08 права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Зо 04.02 основы проектной деятельности; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта; Зо 05.01 особенности социального и культурного контекста; Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений; Зо 05.03 механизмы
--	--	--	--

		собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 определять источники финансирования; Уо 03.10 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной	взаимопонимания в общении; Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 значимость профессиональной деятельности по специальности; Зо 06.03 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; Зо 06.04 основы нравственности и морали демократического общества; Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 принципы бережливого производства; Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона; Зо 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности; Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием; Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на
--	--	---	--

		тематике на государственном языке; Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе; Уо 05.03 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 06.01 описывать значимость своей специальности; Уо 06.02 соблюдать стандарты антикоррупционного поведения; Уо 06.03 отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию; Уо 06.04 проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе; Уо 06.05 презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	профессиональные темы; Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 особенности произношения; Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
--	--	---	---

		Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию; Уо 07.06 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие	
--	--	---	--

		профессиональные темы; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате	
ПК 1.2, ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК9	ПО1. разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;	У2. создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; У6. оформлять документацию на программные средства; У1. осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.05 составлять план действий Уо 01.06 определять необходимые ресурсы Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Уо 01.08 реализовывать	31. основные этапы разработки программного обеспечения; 32. основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; 36. API современных мобильных операционных систем; Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 структуру плана для решения задач Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Зо 01.07 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также

		составленный план Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Уо 01.10 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач Уо 01.11 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Уо 01.12 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.06 оформлять результаты поиска; Уо 02.07 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.08 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.09 использовать	их причины и способы их предотвращения Зо 01.08 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 приемы структурирования информации; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 основы
--	--	--	---

		различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 02.10 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 презентовать бизнес-идею;	предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 кредитные банковские продукты; Зо 03.08 права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Зо 04.02 основы проектной деятельности; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта; Зо 05.01 особенности социального и культурного контекста; Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений; Зо 05.03 механизмы взаимопонимания в общении; Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 значимость профессиональной деятельности по специальности; Зо 06.03 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; Зо 06.04 основы нравственности и морали
--	--	---	---

		Уо 03.09 определять источники финансирования; Уо 03.10 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе; Уо 05.03 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 06.01 описывать значимость своей специальности; Уо 06.02 соблюдать стандарты антикоррупционного	демократического общества; Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 принципы бережливого производства; Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона; Зо 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности; Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием; Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 особенности произношения;
--	--	---	---

		поведения; Уо 06.03 отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию; Уо 06.04 проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе; Уо 06.05 презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию; Уо 07.06 составлять алгоритм действий при	Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
--	--	--	--

		чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате	
ПК 1.3,	ПО2. использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; ПО3. проведения тестирования программного модуля по	У3. выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У6. оформлять документацию на программные средства; У8. применять инструментальные средства отладки программного	34. основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; 37. инструментарий отладки программных продуктов;

ОК1	определенному сценарию	обеспечения; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК2		Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК3		Уо 01.03 определять этапы решения задачи	Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК4		Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК5		Уо 01.05 составлять план действий	Зо 01.05 структуру плана для решения задач
ОК6		Уо 01.06 определять необходимые ресурсы	Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК7		Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.07 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения
ОК9		Уо 01.08 реализовывать составленный план Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Уо 01.10 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач Уо 01.11 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Уо 01.12 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых	Зо 01.08 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 приемы структурирования информации; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 современные средства

		Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.06 оформлять результаты поиска; Уо 02.07 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.08 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.09 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 02.10 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 определять и	и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 кредитные банковские продукты; Зо 03.08 права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Зо 04.02 основы проектной деятельности; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и
--	--	--	---

		выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 определять источники финансирования; Уо 03.10 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 04.04 использовать навыки управления	создания продукта; Зо 05.01 особенности социального и культурного контекста; Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений; Зо 05.03 механизмы взаимопонимания в общении; Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 значимость профессиональной деятельности по специальности; Зо 06.03 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; Зо 06.04 основы нравственности и морали демократического общества; Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 принципы бережливого производства; Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона; Зо 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности; Зо 07.07 основные виды
--	--	---	--

		проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе; Уо 05.03 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 06.01 описывать значимость своей специальности; Уо 06.02 соблюдать стандарты антикоррупционного поведения; Уо 06.03 отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию; Уо 06.04 проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе; Уо 06.05 презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 определять направления	чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием; Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 особенности произношения; Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
--	--	---	--

		ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию; Уо 07.06 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	
--	--	--	--

		Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате	
ПК 1.4, ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК9	ПО3. проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию; ПО4. использования инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта;	У3. выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У6. оформлять документацию на программные средства; Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.05 составлять план действий Уо 01.06 определять необходимые ресурсы Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Уо 01.08 реализовывать	38. основные виды и принципы тестирования программных продуктов; Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 структуру плана для решения задач Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Зо 01.07 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их

		составленный план Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Уо 01.10 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач Уо 01.11 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Уо 01.12 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.06 оформлять результаты поиска; Уо 02.07 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.08 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.09 использовать различные цифровые средства для решения	предотвращения Зо 01.08 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 приемы структурирования информации; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
--	--	--	--

		профессиональных задач; Уо 02.10 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 определять источники финансирования;	Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 кредитные банковские продукты; Зо 03.08 права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Зо 04.02 основы проектной деятельности; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта; Зо 05.01 особенности социального и культурного контекста; Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений; Зо 05.03 механизмы взаимопонимания в общении; Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 значимость профессиональной деятельности по специальности; Зо 06.03 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; Зо 06.04 основы нравственности и морали демократического общества; Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении
--	--	--	---

		Уо 03.10 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе; Уо 05.03 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 06.01 описывать значимость своей специальности; Уо 06.02 соблюдать стандарты антикоррупционного поведения; Уо 06.03 отстаивать активную гражданско-	профессиональной деятельности; Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 принципы бережливого производства; Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона; Зо 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности; Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием; Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 особенности произношения; Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном
--	--	---	---

		патриотическую позицию; Уо 06.04 проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе; Уо 06.05 презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию; Уо 07.06 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её	формате;
--	--	--	----------

		устранения; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	
--	--	---	--

ПК 1.5,	ПО7. анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств; ПО8. осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода	У5. уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; У9. работать с системой контроля версий;	33. способы оптимизации и приемы рефакторинга; 39. инструментальные средства анализа алгоритма; 310. методы организации рефакторинга и оптимизации кода; 311. принципы работы с системой контроля версий;
ОК1		Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК2		Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК3		Уо 01.03 определять этапы решения задачи	Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК4		Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК5		Уо 01.05 составлять план действий	Зо 01.05 структуру плана для решения задач
ОК6		Уо 01.06 определять необходимые ресурсы	Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК7		Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.07 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения
ОК9		Уо 01.08 реализовывать составленный план	Зо 01.08 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время
		Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 02.01 номенклатура информационных источников,
		Уо 01.10 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач	

		Уо 01.11 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Уо 01.12 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.06 оформлять результаты поиска; Уо 02.07 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.08 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.09 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 02.10 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Уо 03.01 определять	применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 приемы структурирования информации; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 кредитные банковские продукты; Зо 03.08 права и обязанности работников в сфере профессиональной
--	--	--	---

		актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 определять источники финансирования; Уо 03.10 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02	деятельности; Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Зо 04.02 основы проектной деятельности; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта; Зо 05.01 особенности социального и культурного контекста; Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений; Зо 05.03 механизмы взаимопонимания в общении; Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 значимость профессиональной деятельности по специальности; Зо 06.03 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; Зо 06.04 основы нравственности и морали демократического общества; Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 принципы
--	--	---	--

		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе; Уо 05.03 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 06.01 описывать значимость своей специальности; Уо 06.02 соблюдать стандарты антикоррупционного поведения; Уо 06.03 отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию; Уо 06.04 проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе; Уо 06.05 презентовать	бережливого производства; Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона; Зо 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности; Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием; Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 особенности произношения; Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
--	--	---	---

		структуру профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию; Уо 07.06 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать	
--	--	---	--

OK7 OK9		эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.05 составлять план действий Уо 01.06 определять необходимые ресурсы Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Уо 01.08 реализовывать составленный план Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Уо 01.10 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач Уо 01.11 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Уо 01.12 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.04 выделять	Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 структуру плана для решения задач Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Зо 01.07 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения Зо 01.08 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 приемы структурирования информации; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Зо 02.05 нормы информационной безопасности при
-----------------------	--	--	---

		наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.06 оформлять результаты поиска; Уо 02.07 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.08 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.09 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 02.10 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 презентовать идеи открытия	использовании информационно-коммуникационных технологий; Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 кредитные банковские продукты; Зо 03.08 права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Зо 04.02 основы проектной деятельности; Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта; Зо 05.01 особенности социального и культурного контекста; Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений; Зо 05.03 механизмы
--	--	--	--

		собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 определять источники финансирования; Уо 03.10 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений; Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач; Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной	взаимопонимания в общении; Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 значимость профессиональной деятельности по специальности; Зо 06.03 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; Зо 06.04 основы нравственности и морали демократического общества; Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 принципы бережливого производства; Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона; Зо 07.06 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности; Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием; Зо 09.01 правила построения
--	--	---	---

		тематике на государственном языке; Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе; Уо 05.03 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Уо 06.01 описывать значимость своей специальности; Уо 06.02 соблюдать стандарты антикоррупционного поведения; Уо 06.03 отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию; Уо 06.04 проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе; Уо 06.05 презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 особенности произношения; Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
--	--	---	--

		Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию; Уо 07.06 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения; Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие	
--	--	---	--

		профессиональные темы; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате	
--	--	--	--

1.4 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **1145**

в том числе в форме практической подготовки **712**

Из них на освоение МДК **701**

в том числе самостоятельная работа **38**

практики **360**

в том числе учебная **252**

в том числе производственная (по профилю специальности) **108**

Промежуточная

аттестация

72

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

8. 2.1 Структура профессионального модуля ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					С уче том объ ема пра кти к, час	Объем профессионального модуля, час.								Пр оме жут очн ая атт ест аци я
		Э кз а м е н ы	З а ч е т ы	Ди фф ере нц. зач е т ы	Курс ов ые про ект ы	Курс ов ые раб оты		Самос тоятел ьная работа	Все го	с преподавателем						
										в том числе						
										В пра кти чес кой под гот овк е	Ле кц ии, уро к	Пра кти чес кие зан яти я	Лаб орат орн ые заня тия	Курс овой прое кт (раб ота)	Кон сул ьта ции	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1-ОК7, ОК9	Раздел 1. МДК.01.01 Разработка программных модулей	6		8	7		308	13	308	150	79		174	30	6	6
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 1, ОК1-ОК7, ОК9	Раздел 2. МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	7		8			134	8	134	72	36		72		8	18
ПК 1.2, ПК 1.6 ОК1-ОК7, ОК9	Раздел 3. МДК. 01.03 Разработка мобильных приложений	56					159	11	159	82	42		82		14	24

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					С уче том объ ема пра кти к, час	Объем профессионального модуля, час.								
		Э кз а м е н ы	З а ч е т ы	Ди фф ере нц. зач е т ы	Кур сов ые про ект ы	Кур сов ые раб оты		Самос тоятел ьная работа	с преподавателем						Пр оме жу т очн ая атт ест аци я	
									Все го	в том числе						
								В пра кти чес кой под гот овк е		Ле кц ии, уро к	Пра кти чес кие зан яти я	Лаб орат орн ые заня тия	Курс овой прое кт (раб ота)	Кон сул ьта ции		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 1.2, ПК 1.3 ОК1-ОК7, ОК9	Раздел 4. МДК. 01.04 Системное программирование	6					90	3	90	60	25		60		8	12
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК01-ОК5, ОК9	Учебная практика		678			РП	252		252	252						
ПК 1.1– ПК 1.6 ОК01 – ОК9	Производственная (по профилю специальности) практика, час.		8			РП	180		180	180						
ПК 1.1– ПК 1.6 ОК.01, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ОК9	Экзамен (квалификационный)	8					12									12

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					С уче том объ ема пра кти к, час	Объем профессионального модуля, час.								Пр оме жу т очн ая атт ест аци я
								Самос тоятел ьная работа	с преподавателем							
		Все го	в том числе													
			В пра кти чес кой под гот овк е	Ле кц ии, уро к	Пра кти чес кие зан яти я	Лаб орат орн ые заня тия			Курс овой прое кт (раб ота)	Кон сул ьта ции						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Всего (час):	6	4	2	1		1145	35	1038	712	182		388	30	36	72

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (очно)

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
Раздел 1. Разработка программных модулей		262/ 152		
МДК.01.01 Разработка программных модулей		244/ 152		
Тема 1.1.1 Разработка программных модулей	Содержание	77/42		
	Введение в компоновку. Свойства компоновки элементов с помощью контейнеров Grid, GridSplitter, StackPanel, DockPanel, Wrappanel, Canvas	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1- ОК7, ОК9	У1, У2, У6, У7 Уо01.01-Уо01.12
	Элементы управления WPF	2/0		Уо02.01-Уо02.10
	DependencyObject и свойства зависимостей	2/0		Уо03.01-Уо03.10
	Модель событий WPF	2/0		Уо04.01-Уо04.04
	Основы команд в WPF. Обзор основных видов кистей	2/0		Уо05.01-Уо05.03
	Концепция ресурсов WPF	2/0		Уо06.01-Уо06.05
	Привязка данных. Основные стили, триггеры и темы	2/0		Уо07.01-Уо07.06
	Работа с данными. Валидация данных	2/0		Уо09.01-Уо09.06
	Диалоговые окна. Взаимодействия между окнами	2/0		31, 32, 35
	Паттерн MVVM. Взаимодействие с базой данных	2/0		3о01.01-3о01.08
	Хостирование приложения и внедрение зависимостей	2/0		3о02.01-3о02.05
				3о03.01-3о03.08
				3о04.01-3о04.03
				3о05.01-3о05.03
				3о06.01-3о06.04
				3о07.01-3о07.07
				3о09.01-3о09.06
В том числе лабораторных занятий		42/42		
Лабораторная работа 1. Создание пользовательского интерфейса с использованием контейнера Grid и его свойств для управления		2/2	ПК 1.1, ПК 1.2	У1, У2, У6, У7 Уо01.01-Уо01.12

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	расположением и размером элементов		ОК1-ОК7, ОК9	Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 31,32,35,36 Зо01.01-Зо01.08 Зо02.01-Зо02.05 Зо03.01-Зо03.08 Зо04.01-Зо04.03 Зо05.01-Зо05.03 Зо06.01-Зо06.04 Зо07.01-Зо07.07 Зо09.01-Зо09.06
	Лабораторная работа 2. Использование контейнеров StackPanel и DockPanel для создания различных макетов и размещения элементов по краям окна	2/2		
	Лабораторная работа 3. Размещение элементов с помощью контейнера Wrappanel для автоматического перевода элементов на новую строку	2/2		
	Лабораторная работа 4. Использование контейнера Canvas для полного контроля над позиционированием элементов и создания сложных макетов	2/2		
	Лабораторная работа 5. Комбинирование различных контейнеров для достижения желаемых макетов и динамическое обновление макета с использованием привязки	2/2		
	Лабораторная работа 6. Создание и настройка основных элементов управления, таких как кнопки, текстовые поля и списки для обеспечения взаимодействия с пользователем.	2/2		
	Лабораторная работа 7. Использование элементов управления данными для отображения и редактирования коллекций данных	2/2		
	Лабораторная работа 8. Использование элементов управления диалоговых окон для взаимодействия с пользователем и сбора ввода.	2/2		
	Лабораторная работа 9. Использование элементов управления навигации для перемещения между различными представлениями в приложении.	2/2		
	Лабораторная работа 10. Понимание концепции DependencyObject и создание новых свойств зависимостей для управления внешним видом и поведением элементов	2/2		
	Лабораторная работа 11. Использование привязки для обновления свойств зависимостей и динамического изменения макета	2/2		
	Лабораторная работа 12. Использование стилей для управления свойствами зависимостей и обеспечения согласованности внешнего вида в приложении	2/2		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	Лабораторная работа 13. Обработка различных типов событий, поддерживаемых WPF, таких как события мыши, клавиатуры и изменения пользовательского интерфейса	2/2		
	Лабораторная работа 14. Использование событий для взаимодействия с пользователем, обновления пользовательского интерфейса и взаимодействия между различными компонентами приложений	2/2		
	Лабораторная работа 15. Использование команд в элементах управления, таких как кнопки и пункты меню для обеспечения взаимодействия с пользователем	4/4		
	Лабораторная работа 16. Использование ресурсов для управления стилями и шаблонами и обеспечения единообразия внешнего вида	2/2		
	Лабораторная работа 17. Реализация паттерна MVVM в приложениях WPF для разделения логики представления, модели и представления	4/4		
	Лабораторная работа 18. Использование ADO.NET для взаимодействия с базами данных в WPF и выполнение основных операций с данными	4/4		
	Консультации	6/0		
	Самостоятельная работа	7/0		
Тема 1.1.2 Программирование в среде 1С Предприятие	Содержание	59/36		
	Основные конструкции встроенного языка «1С:Предприятие 8»: базовые типы данных, выражения и операторы, синтаксические конструкции, коллекции значений, использование соответствия.	3/0	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1- ОК7, ОК9	У1, У2, У6, У7, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	Объектная модель работы с данными: конфигурация базы данных, объекты встроенного языка, объекты информационной базы, обработчики событий	3/0		Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 31,32,35,36 Зо01.01-Зо01.08 Зо02.01-Зо02.05 Зо03.01-Зо03.08 Зо04.01-Зо04.03 Зо05.01-Зо05.03 Зо06.01-Зо06.04 Зо07.01-Зо07.07 Зо09.01-Зо09.06
	Табличная модель работы с данными: использование одного источника, соединение источников, объединение источников, объединение записей, получение итоговых записей.	3/0		
	Совместное использование табличной и объектной моделей: использование временных таблиц, использование менеджера временных таблиц, обход результатов запроса, использование пакетных запросов.	3/0		
	В том числе лабораторных занятий	36/36		
	Лабораторная работа 19. Установка системы 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8. Основные принципы работы с платформой	2/2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1- ОК7, ОК9	У1, У2, У6, У7, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 31,32,35,36 Зо01.01-Зо01.08
	Лабораторная работа 20. Разработка конфигурации для организации хранения информации о студентах и изучаемых ими предметах	2/2		
	Лабораторная работа 21. Разработка информационной системы для хранения информации о сотрудниках предприятия	2/2		
	Лабораторная работа 22. Разработка конфигурации для учета посещений клиентами экскурсий	2/2		
	Лабораторная работа 23. Разработка учетной системы для ведения информации о кассовых операциях	2/2		
	Лабораторная работа 24. Разработка информационной системы,	2/2		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	регистрирующей изменение курсов валют			3o02.01-3o02.05 3o03.01-3o03.08 3o04.01-3o04.03 3o05.01-3o05.03 3o06.01-3o06.04 3o07.01-3o07.07 3o09.01-3o09.06
	Лабораторная работа 25. Разработка информационной системы, регистрирующей изменение цен купли и продажи валют	2/2		
	Лабораторная работа 26. Создать небольшую информационную систему для регистрации продаж в студенческом киоске	2/2		
	Лабораторная работа 27. Разработка конфигурации для учета работы студентов на занятиях	2/2		
	Лабораторная работа 28. Автоматизация системы пункта проката электросамокатов в учебном заведении	2/2		
	Лабораторная работа 29. Разработка информационной системы для библиотеки	2/2		
	Лабораторная работа 30. Разработка информационной системы для	2/2		
	Лабораторная работа 31. Разработка конфигурации для учета продаж товаров с сопутствующими услугами покупателям	2/2		
	Лабораторная работа 32. Разработка конфигурации для учета доходов от продаж товаров	2/2		
	Лабораторная работа 33. "Отловить" первый запуск информационной системы	2/2		
	Лабораторная работа 34. Разработка конфигурации для учета товаров. самая простая задача	2/2		
	Лабораторная работа 35. Разработка конфигурации для учета товаров. продажа товаров с одного склада	2/2		
	Лабораторная работа 36. Разработка конфигурации для учета товаров. продажа товаров с разных складов	2/2		
	Консультации	6/0		
	Самостоятельная работа	5/0		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
Тема 1.1.3 Оптимизация программных модулей	Содержание	90/72		
	Основные термины и понятия, связанные с оптимизацией кода	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1- ОК7, ОК9	У1, У2, У6, У7
	Виды оптимизации программного кода	2		Уо01.01-Уо01.12
	Подход к оптимизации программного кода	4		Уо02.01-Уо02.10
	Методики оптимизации кода в логических выражениях	2		Уо03.01-Уо03.10
	Методики оптимизации кода при использовании выражений	2		Уо04.01-Уо04.04
	Методики оптимизации кода при программировании циклов	2		Уо05.01-Уо05.03
	Методики оптимизации кода при программировании циклов	2		Уо06.01-Уо06.05
	Методики оптимизации программного кода при использовании методов	2		Уо07.01-Уо07.06
	Методики оптимизации кода при изменении типов данных	2		Уо09.01-Уо09.06
				31, 32, 35
				Зо01.01-Зо01.08
				Зо02.01-Зо02.05
				Зо03.01-Зо03.08
				Зо04.01-Зо04.03
				Зо05.01-Зо05.03
				Зо06.01-Зо06.04
				Зо07.01-Зо07.07
				Зо09.01-Зо09.06
	В том числе лабораторных занятий	72/72		
	Лабораторная работа 37. Разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования	6/6	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1- ОК7, ОК9	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 38. Работа с системой контроля версий	2/2		Уо01.01-Уо01.12
	Лабораторная работа 39. Создание окна авторизации. Валидация данных. Создание Captcha. Работа с таймером	6/6		Уо02.01-Уо02.10
	Лабораторная работа 40. Организация обратной связи с пользователем	2/2		Уо03.01-Уо03.10
	Лабораторная работа 41. Создание каркаса и стилей	2/2		Уо04.01-Уо04.04
				Уо05.01-Уо05.03
				Уо06.01-Уо06.05

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	Лабораторная работа 42. Работа с базой данных. Чтение, добавление, редактирование и удаление данных	4/4		Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 31, 32, 35 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06
	Лабораторная работа 43. Создание списков (ListView). Поиск и фильтрация данных	4/4		
	Лабораторная работа 44. Разработка API	6/6		
	Лабораторная работа 45. Графическое представление данных	4/4		
	Лабораторная работа 46. Формирование отчетов в Excel	2/2		
	Лабораторная работа 47. Формирование отчетов в Word	2/2		
	Лабораторная работа 48. Формирование отчетов в формате pdf	2/2		
	Лабораторная работа 49. Формирование штрихкода по заданному алгоритму	4/4		
	Лабораторная работа 50. Генерация ссылки с информацией по определенному формату и ее сохранение в текстовом документе	4/4		
	Лабораторная работа 51. Реализация пользовательских элементов User Control	2/2		
	Лабораторная работа 52. Реализация программной обработки исключительных ситуаций в приложении	2/2		
	Лабораторная работа 53. Отладка программного обеспечения с использованием инструментальных средств	2/2		
	Лабораторная работа 54. Разработка библиотеки классов	2/2		
	Лабораторная работа 55. Кроссплатформенная разработка на Xamarin.Forms	6/6		
	Лабораторная работа 56. Модульное тестирование unit-test	4/4		
	Лабораторная работа 57. Создание программы для установки разработанных приложений (как настольных, так и мобильных)	2/2		
	Лабораторная работа 58. Оформление документации на программный продукт	2/2		
Тема 1.1.4	Содержание	38/24		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
Web-программирование	Основы Vue.js. Основные понятия. Объект Vue. Привязка данных	2		
	Шаблоны. Обработка событий. Двусторонняя привязка. Вычисляемые свойства	2		
	Привязка к классам. Привязка к стилям. Наблюдаемые свойства.	2		
	Работа с объектом Vue. Refs и управление html элементами. Жизненный цикл Vue. Условный рендеринг и управление массивами	2		
	Директива v-if. Директива v-show. Директива v-for	4		
	Управление массивами. Фильтрация и сортировка массива	2		
	В том числе лабораторных занятий	24/24		
	Лабораторная работа 59. Основы работы с экземпляром VUE	2/2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1-ОК7, ОК9	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 60. Работа с методами VUE, обработка событий	4/4		Уо01.01-Уо01.12
	Лабораторная работа 61. Массивы и объекты VUE	2/2		Уо02.01-Уо02.10
	Лабораторная работа 62. Вспомогательные методы VUE, параметры метода	4/4		Уо03.01-Уо03.10
	Лабораторная работа 63. Вычисляемые свойства VUE	2/2		Уо04.01-Уо04.04
	Лабораторная работа 64. Работа с методами строки, сортировка строкового массива, меню навигации	2/2		Уо05.01-Уо05.03
	Лабораторная работа 65. Основы работы с директивами VUE	2/2		Уо06.01-Уо06.05
	Лабораторная работа 66. Загрузка и отображение данных из JSON файла во VUE	2/2		Уо07.01-Уо07.06
	Лабораторная работа 67. Компоненты во VUE	4/4		Уо09.01-Уо09.06
	Консультации	2		31, 32, 35
	Самостоятельная работа	2		3о01.01-3о01.08
				3о02.01-3о02.05
				3о03.01-3о03.08
				3о04.01-3о04.03
				3о05.01-3о05.03
				3о06.01-3о06.04
				3о07.01-3о07.07

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
				3о09.01-3о09.06
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1		12		
1. Работа жизненного цикла информационной системы 2. Шаблоны проектирования 3. Рефакторинг программного кода 4. Объектно-ориентированное программирование автоматизированных систем управления на платформе1С: Предприятие				
Тематика консультаций при изучении раздела 1		12		
1. Создание приложения с БД. 2. Создание хранимых процедур. 3. Основные аспекты создания скриптов для нагрузочного тестирования 4. Особенности тестирования desktop приложений 5. Особенности тестирования приложений, использующих базы данных. 6. Паттерны тестирования.				

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
Учебная практика УП.01.01. Виды работ 1. Разработка структуры программного продукта 2. Разработка интерфейса программного продукта 3. Разработка всех процедур и функций программного продукта. 4. Проведение отладки программного продукта с помощью инструментальных средств 5. Проведение тестирования программного продукта 6. Выбор средств разработки программного продукта 7. Разработка процедур и функций программного продукта. 8. Проведение интеграции программного продукта 9. Определение количества ошибок в программном продукте и числа необходимых тестов 10. Описать мероприятия по оптимизации программного кода 11. Отладка программного обеспечения с помощью инструментальных средств 12. Провести тестирование на основании тестовых сценариев. 13. Разработка руководства пользователя и документирование программного кода 14. Работа с ГОСТами ЕСПД		72 /72		ПО1-ПО8
Учебная практика УП.01.03 Виды работ 15. Создание подсистем. 16. Разработка дополнительных документов 17. Разработка типов и структур регистров для хранения движений, формируемых при проведении документов. 18. Разработка модулей проведения документов. 19. Разработка отчетов на основе: – средства обращения к источнику данных. – с использованием конструктора запроса с обработкой результатов.		72 /72		ПО1-ПО8

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
Учебная практика УП.01.4 Виды работ 1. Проектирование структуры данных Анализ исходных файлов данных, определение требований к информационной системе на основе анализа описания предметной области, создание спецификаций к прецедентам, проектирование диаграмм UML, проектирование wireframe разрабатываемой системы. 2. Импорт данных Приведение исходных файлов данных к виду, подходящему для импорта. Импорт данных в базу данных. 3. Проектирование архитектуры Определение оптимальной архитектуры программного обеспечения, организация работы с паттернами проектирования. Создание ERD на основе анализа предоставленных документов, проектирование архитектуры программного продукта 4. Программирование Разработка клиентской и серверной части программного обеспечения на основании требуемых функций. Работа с API, реализация GET и POST запросов. Разработка библиотек и системных утилит. Разработка модулей программ для работы с аппаратными ресурсами персонального компьютера, сетью, сетевыми протоколами, реестром операционной системы. Работа в внешних API. Разработка баз данных, реализация триггеров и хранимых процедур. Реализация интерфейсов взаимодействия модулей программного обеспечения. Работа с разными форматами файлов и структурами данных. Реализация алгоритмов, в том числе криптографической защиты информации. 5. Реализация отчетов и графиков Разработка и реализация отчетов, необходимых пользователям приложений, с графиками и возможностью вывода на печать.		72/72		ПО1-ПО8

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
Курсовой проект. Тематика курсовых проектов Создание настольных, веб и мультимедийных приложений для организаций и предприятий разного уровня: для государственных учреждений, организаций сферы услуги, предприятий связи, производственных предприятий и т.д., создание игрового приложения различных жанров. Типы разрабатываемых настольных, веб, мультимедийных и игровых приложений: 1. электронное сопровождение учебного процесса по дисциплинам и профессиональным модулям; 2. разработка, внедрение и адаптация мобильных приложений различной тематики; 3. разработка автоматизированных информационных систем различной тематики; 4. создание мобильных, компьютерных игр различных жанров. Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту: 1. Разъяснение особенностей курсового проектирования 2. Знакомство с правилами оформления проектов 3. Обсуждение содержания работы 4. Помощь в расчетах 5. Проверка текстов 6. Помощь в оформлении 7. Проверка работы 8. Защита работы Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом: 1. Выбор темы курсового проекта, формулировка актуальности исследования, определение цели, постановка задач. 2. Подбор источников и литературы, составление развернутого плана и утверждение содержания курсового проекта.		30		У1-У9, 31-311

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
3. Теоретический анализ источников и литературы, определение понятийного аппарата, выборки, методов и методик для практического исследования. 4. Выявление дискуссионных вопросов и нерешенных проблем. 5. Систематизация собранного фактического и цифрового материала путем сведения его в таблицы, диаграммы, графики и схемы. 6. Составление пояснительной записки курсового проекта. Написание введения курсового проекта, включающее раскрытие актуальности темы, степени ее разработанности, формулировку проблемы, взятую для анализа, а также задачи, которые ставит обучающийся перед собой в ходе написания работы. 8. Написание части курсового проекта, включающей в себя теоретический материал исследования. 9. Написание части курсового проекта, включающей в себя практический материал исследования, состоящий из таблиц, схем, рисунков и диаграмм. 7. Подбор и оформление приложений по теме курсового проекта.				
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		134		
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		108		
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	66/48		
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	2	ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК1-ОК7, ОК9	У3,У6,У8,У5, У9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05
	2. Виды ошибок. Методы отладки.	2		
	3. Методы тестирования.	4		
	4. Классификация тестирования по уровням.	4		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	5. Тестирование производительности	2		Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 33, 34,37-311 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06
	6. Регрессионное тестирование.	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	48/48		
	Лабораторное занятие №1,2 Тестирование «белым ящиком»	4/4	ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК1-ОК7, ОК9	У3,У6,У8,У5, У9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 33, 34,37-311 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03
	Лабораторное занятие № 3,4 Тестирование «черным ящиком»	4/4		
	Лабораторное занятие № 5,6,7,8,9,10, 11,12, 13, 14 Модульное тестирование	20/20		
	Лабораторное занятие №15,16,17,18,19,20,21,22,23 Интеграционное тестирование	20/20		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
				Зо06.01-Зо06.04 Зо07.01-Зо07.07 Зо09.01-Зо09.06
	Самостоятельная работа	4/0		
	Модульное тестирование	4/0	ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК1-ОК7, ОК9	У3,У6,У8,У5, У9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 33, 34,37-311 Зо01.01-Зо01.08 Зо02.01-Зо02.05 Зо03.01-Зо03.08 Зо04.01-Зо04.03 Зо05.01-Зо05.03 Зо06.01-Зо06.04 Зо07.01-Зо07.07 Зо09.01-Зо09.06
	Консультации	6/6		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	Виды ошибок	2/2	ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК1-ОК7, ОК9	У3,У6,У8,У5, У9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 33, 34,37-311 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06
	Методы отладки	2/2		
	Тестирование «белым ящиком»	2/2		
Тема 1.2.2 Документирование	Содержание	34/24		
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	4	ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК1-ОК7, ОК9	У3,У6,У8,У5, У9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05
	2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	2		
	3. Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации	4		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
				Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 33, 34,37-311 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06
	В том числе лабораторных занятий	24/24		
	Лабораторное занятие №24,25,26,27,28,29,30,31,32,33 Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	24/24	ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК1-ОК7, ОК9	У3,У6,У8,У5, У9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 33, 34,37-311 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
				З006.01-З006.04 З007.01-З007.07 З009.01-З009.06
	Самостоятельная работа	4/4		
	1. Разработка документа согласно ГОСТ 19.505-79.	4/4	ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК1-ОК7, ОК9	У3,У6,У8,У5, У9 У001.01-У001.12 У002.01-У002.10 У003.01-У003.10 У004.01-У004.04 У005.01-У005.03 У006.01-У006.05 У007.01-У007.06 У009.01-У009.06 33, 34,37-311 З001.01-З001.08 З002.01-З002.05 З003.01-З003.08 З004.01-З004.03 З005.01-З005.03 З006.01-З006.04 З007.01-З007.07 З009.01-З009.06
	Консультации	2/2		
	Средства разработки технической документации.	2/2	ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК1-ОК7,	У3,У6,У8,У5, У9 У001.01-У001.12 У002.01-У002.10

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
			ОК9	Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 33, 34,37-311 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2		8		
1. Модульное тестирование 2. Разработка документа согласно ГОСТ 19.505-79.				
Тематика консультаций при изучении раздела 2		8		
1. Виды ошибок. 2. Методы отладки. 3. Тестирование «белым ящиком» 4. Средства разработки технической документации.				
Раздел 3. Разработка мобильных приложений		152		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		152/82		
Тема 1.3. Разработка мобильных приложений	1. Введение в Android и AndroidStudio Основы языка Kotlin	2	ПК 1.2, ПК 1.6 ОК01-ОК07, ОК09	У2,У6,У4,У8 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 31,32,36 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06
	2. Функции в Kotlin. Коллекции в Kotlin	2		
	3. Классы и объекты в Kotlin. Интерфейсы и абстрактные классы	4		
	4. Работа с XML-разметкой в Android	2		
	5. Активности (Activity) и их жизненный цикл. Фрагменты (Fragment) и их использование. Навигация между активностями и фрагментами	2		
	6. Интенты (Intents) и их использование. Работа с ресурсами. Адаптеры и RecyclerView. Работа с иерархиями представлений	2		
	7. Основы работы с базами данных в Android. SQLite и Room - библиотека для работы с базами данных	2		
	8. Работа с сетью и HTTP-запросами	2		
	9. Библиотека Retrofit для работы с REST API	4		
	10. Жизненный цикл приложения и его оптимизация	2		
	11. Управление ресурсами и производительностью. Уведомления и работа с фоновыми сервисами	2		
	12. Планирование задач с помощью AlarmManager и JobScheduler	2		
	13. Работа с местоположением и картами. Определение местоположения, маршруты и геокодирование	2		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	14. Публикация приложения в Google Play. Процесс публикации и ключевые моменты.	2		
	В том числе лабораторных занятий	82/82		
	Лабораторное занятие № 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	2/2	ПК 1.2, ПК 1.6 ОК01-ОК07, ОК09	У2,У6,У4,У8 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 31,32,36 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06
	Лабораторное занятие №2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2/2		
	Лабораторное занятие №3. Уровни проекта AndroidStudio	4/4		
	Лабораторное занятие №4. Изучение объектов activity_main.xml	4/4		
	Лабораторное занятие №5. Управляющие конструкции	10/10		
	Лабораторное занятие №6. Работа с коллекциями	4/4		
	Лабораторное занятие №7. Работа с классами	4/4		
	Лабораторное занятие №8. Работа с активностями.	6/6		
	Лабораторное занятие №9. Переходы между активностями и передача информации	6/6		
	Лабораторное занятие №10. Использование неявных интенгов, строковых, цветовых, разметных ресурсов	6/6		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	Лабораторное занятие №11. Работа с адаптерами и RecyclerView	4/4		
	Лабораторное занятие №12. Создание интерфейса API, и выполнение HTTP-запросов	6/6		
	Лабораторное занятие №13. Работа с жизненным циклом и оптимизация использования ресурсов	8/8		
	Лабораторное занятие №14. Работа с БД	6/6		
	Лабораторное занятие №15. Уведомления в приложении и реализация фоновых задач	6/6		
	Лабораторное занятие №16. Использование GooglePlay	4/4		
	Самостоятельная работа	11		
	Взаимодействия с сервером	7		
	Консультации	14		
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 3		11		
1. Взаимодействия с сервером				
2. Уведомления				

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
Тематика консультаций при изучении раздела 3		14		
1. Стек Активностей. Отслеживание состояний Активностей. 2. Локализация интерфейса. Юзабилити. 3. Привязка данных. Общие настройки. Статические файлы. 4. Курсоры. Работа с СУБД без адаптера. SimpleCursorAdapter. 5. Диалоги. Ordered Broadcast. PendingIntent.				
Учебная практика УП.01.02 Виды работ		36/36		ПО1-ПО8
1. Разработка простейшего приложения для Android. 2. Создание пользовательского интерфейса. 3. Использование возможностей смартфона в приложениях. 4. Отладка, обработка и оптимизация программных кодов. 5. Разработка игрового приложения.				
Раздел 4. Системное программирование		107		
МДК. 01.04 Системное программирование		90		
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание	82/60		
	1. Подсистемы управления ресурсами	2	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК01-ОК7, ОК9	У1,У2,У6,У3, У8 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05
	2. Управление процессами	2		
	3. Управление потоками	2		
	4. Параллельная обработка потоков	2		
	5. Создание процессов и потоков.	2		
	6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений	2		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	7. Анонимные и именованные каналы.	2		Уо07.01-Уо07.06
	8. Сетевое программирование сокетов	2		Уо09.01-Уо09.06
	9. Динамически подключаемые библиотеки DLL 10. Сервисы	2		31,32,34,36, 37
	10. Виртуальная память. Выделение памяти процессам	2		3о01.01-3о01.08
	11. Работа с буфером экрана	2		3о02.01-3о02.05
				3о03.01-3о03.08
				3о04.01-3о04.03
				3о05.01-3о05.03
				3о06.01-3о06.04
				3о07.01-3о07.07
				3о09.01-3о09.06
	В том числе лабораторных занятий	60/60		
	Лабораторное занятие №1. Перевод чисел в различные системы счисления	2/2	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК01-ОК7, ОК9	У1,У2,У6,У3, У8
	Лабораторное занятие №2. Работа и использование отладчика AFD (интерфейс, функциональные клавиши, основные команды отладчика)	2/2		Уо01.01-Уо01.12
	Лабораторное занятие №3. Использование потоков. Работа и использование отладчика AFD. Способы задания операндов команды. Адресация к памяти	2/2		Уо02.01-Уо02.10
	Лабораторное занятие №4. Использование потоков. Работа и использование отладчика AFD. Основные машинные команды	8/8		Уо03.01-Уо03.10
	– команды передачи данных			Уо04.01-Уо04.04
	– арифметические команды			Уо05.01-Уо05.03
	– логические команды и команды сдвига			Уо06.01-Уо06.05
	– команды передачи управления			Уо07.01-Уо07.06
	– команды цикла.			Уо09.01-Уо09.06
	Лабораторное занятие №5. Использование потоков. Структура программы на	2/2		31,32,34,36, 37
				3о01.01-3о01.08
				3о02.01-3о02.05
				3о03.01-3о03.08

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	языке Assembler			3o04.01-3o04.03 3o05.01-3o05.03 3o06.01-3o06.04 3o07.01-3o07.07 3o09.01-3o09.06
	Лабораторное занятие №6. Обмен данными. Ввод и вывод данных в Assembler	4/4		
	Лабораторное занятие №7. Обмен данными. Подпрограммы в Assembler	2/2		
	Лабораторное занятие №8. Обмен данными. Макросы в Assembler	2/2		
	Лабораторное занятие №9. Обмен данными. Работа со стеком в Assembler	2/2		
	Лабораторное занятие №10. Обмен данными. Аппаратные прерывания. Приоритет прерываний. Запрет и маскирование аппаратных прерываний	4/4		
	Лабораторное занятие №11. Обмен данными. Программный доступ к CMOS-памяти.	2/2		
	Лабораторное занятие №12. Обмен данными. Программирование клавиатуры.	4/4		
	Лабораторное занятие №13. Обмен данными. Микросхема таймера Intel 8253 и ее программирование.	2/2		
	Лабораторное занятие №14. Обмен данными. Работа системных часов.	2/2		
	Лабораторное занятие №15. Обмен данными. Использование счетчика тактов процессора в качестве таймера.	2/2		
	Лабораторное занятие №16. Обмен данными. Управление звуком.	2/2		
	Лабораторное занятие №17. Обмен данными. Программирование мыши.	6/6		
	Лабораторное занятие №18. Сетевое программирование сокетов. Реализация архитектуры клиент-сервер на основе интерфейса сокетов Windows Sockets API	2/2		
	Лабораторное занятие. Основные методики для разработки сетевых приложений с использованием Winsock	2/2		
	Лабораторное занятие №19. API-функции для разработки сетевых приложений с использованием Winsock	2/2		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	Лабораторное занятие №20. Разработка серверного приложения, выполняющего получение данных через сокет без установления соединения по протоколу UDP	2/2		
	Лабораторное занятие №21. Разработка приложения с графическим интерфейсом	4/4		
	Лабораторное занятие №22. Разработка мультимедийного приложения	4/4		
	Самостоятельная работа	5/0		
	Обработка массивов	2/0	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК01-ОК7, ОК9	У1,У2,У6,У3, У8 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 З1,З2,З4,З6, З7 Зо01.01-Зо01.08 Зо02.01-Зо02.05 Зо03.01-Зо03.08 Зо04.01-Зо04.03 Зо05.01-Зо05.03 Зо06.01-Зо06.04 Зо07.01-Зо07.07 Зо09.01-Зо09.06
	Низкоуровневая оптимизация	3/0		
	Консультации	8/8		
	1. Подсистемы управления ресурсами.	1/1	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК01-ОК7, ОК9	У1,У2,У6,У3, У8 Уо01.01-Уо01.12
	Управление процессами. Управление потоками.	1/1		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
	Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков.	1/1		Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 31,32,34,36, 37 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06
	Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	1/1		
	Анонимные и именованные каналы.	1/1		
	Сетевое программирование сокетов.	1/1		
	Динамически подключаемые библиотеки DLL.	1/1		
	Сервисы	1/1		
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 4 1. Обработка массивов Низкоуровневая оптимизация		5		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	6	7
Консультации при изучении раздела 4 1. Подсистемы управления ресурсами. 2. Управление процессами. Управление потоками. 3. Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков. 4. Обмен данными между процессами. Передача сообщений. 5. Анонимные и именованные каналы. 6. Сетевое программирование сокетов. 7. Динамически подключаемые библиотеки DLL. 8. Сервисы.		8		
Производственная практика. Виды работ: – Формирование алгоритма разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. – Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль. – Осуществление разработки кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней. □ Разработка компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций – Применение инструментальных средств при отладке и тестировании программного продукта. – Выполнение отладки, тестирования и оптимизации программных модулей. – Выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода. – Составление алгоритма работы с системой контроля версий. – Выполнение разработки кода программного модуля на современных языках программирования. – Оформление технической документации на программные средства.		180/180		ПО1-ПО8
Всего		1038/712		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, МФУ; рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением: MS Windows Calculate Linux Desktop MS Office 1C: Предприятие 8.3.16 Git Inkscape JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm SQL Server 2018 MS Visual Studio 2022 MySQL Workbench Community Edition Android Studio SCO OpenServer Atom Editor Visual Studio Code Zeal Sublime Text 3 Anaconda 3 Eclipse IDE NetBeans Python Консультант Плюс с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

9. Основная литература

1. Дадян, Э. Г. Конфигурирование и моделирование в системе «1С:Предприятие» : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 417 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5a0c1bcccc76f5.69529307. - ISBN 978-5-9558-0581-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1073633> (дата обращения: 31.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 155 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-53400850-0. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/434106> – Загл. с экрана.
3. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/433981> – Загл. с экрана
4. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/431172> – Загл. с экрана.
5. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545506> (дата обращения: 31.10.2024).

10. Дополнительная литература

1. Дадян, Э. Г. Основы языка программирования 1С 8.3 : учебное пособие / Э. Г. Дадян. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 133 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9558-0164-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1066510> (дата обращения: 31.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Кузнецов, А. С. Системное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т 2018. - 170с. - ISBN 978-5-7638-3885-5. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=342172> – Загл. с экрана.
3. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18975-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555593> (дата обращения: 31.10.2024).
4. Черпаков, И. В. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва :

Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/436557> – Загл. с экрана.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows;
MS Office;
7 Zip;
Visual Studio Code;
VisualStudioCommunity;
Git;
Sql Server Management Studio
MySQL Workbench Community Edition;
SQL Server 2018;
PostgreSQL 15
PgAdmin 4.0
Oracle VM
VirtualBox; Turbo
Assembler 5.0
1C: Предприятие8.;
Inkscape
Android Studio;
FireFox Developer
Notepad++;
Anaconda 3
Virtual CloneDrive;
NetBeans
Python;
Zeal

Интернет-ресурсы

1. Интуит Национальный открытый университет курс Основы разработки приложений для мобильных устройств на платформе Windows Phone
2. Интуит Национальный открытый университет курс Ассемблер в Linux для программистов на С <https://www.intuit.ru/studies/courses/3537/779/info>
3. Интуит Национальный открытый университет курс Основы тестирования программного обеспечения https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/941/courses/48/info

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются:

проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

МДК01.01 Разработка программных модулей

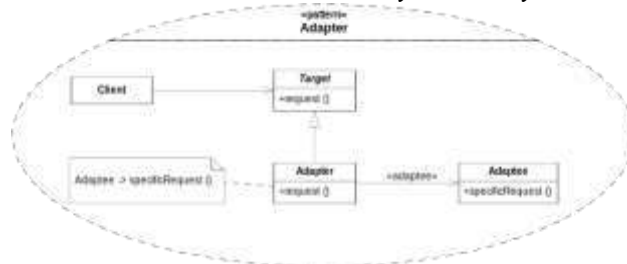
№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Жизненный цикл ПО	Практическое задание 1: Работа жизненного цикла информационной системы Цель работы: Научится составлять описание жизненного цикла и плана разработки информационной системы. Порядок выполнения: - Разработать пример возможного применения одной из информационных систем в деятельности некоторого объекта автоматизации (предприятия или организации). Составить документ-обоснование для внедрения информационной системы. Описать, чего позволит достичь внедрение информационной системы с точки зрения повышения эффективности работы объекта автоматизации (организации, предприятия). Подготовить исходные данные. Исходными данными для планирования являются: - Общее описание некоторой ИС (назначение, область применения, решаемые задачи, технологические особенности реализации и внедрения). - Ограничения и условия разработки (требования заказчика, возможности команды разработчиков, сроки разработки, бюджет проекта и т.д.). - Составить план разработки ИС с применением каскадного подхода: - Составить эскизный план разработки ИС на основе каскадной модели ЖЦ. Для этапа «Анализ требований» составить документ «Техническое задание» с подробным описанием функциональных требований к ИС. - Для этапа «Проектирование» составить документ «Технический проект» с описанием проектных решений (архитектура системы, логическая структура базы данных, решения по реализации пользовательского интерфейса и т.д.). - Для этапа «Тестирование» составить документ «План тестирования» с описанием методики тестирования и контрольных тестов. - Для этапа «Внедрение» составить документ «План ввода

		ИС в эксплуатацию». • Уточнить параметры календарного плана разработки ИС, учитывая ограничения и условия разработки. • Объединить календарный план разработки и составленные документы в единый отчет «Разработка ИС на основе каскадной модели ЖЦ». • Составить план разработки ИС с применением итеративного подхода: • Разделить весь процесс создания и внедрения ИС на несколько итераций. • На основе имеющихся документов для каждой итерации составить отдельный комплект документов. Составить календарный план итеративной разработки ИС. • Объединить план итеративной разработки и составленные документы в единый отчет «Разработка ИС на основе спиральной модели ЖЦ». Составление описания жизненного цикла и плана разработки информационной системы: ИС «Телефонный справочник» (поисковая система).
	Паттерны проектирования	Практическое задание 2: Шаблоны проектирования Цель работы: ознакомиться с основными шаблонами проектирования, научиться применять их при проектировании и разработке ПО. Теоретические сведения Структурные шаблоны <i>Структурные шаблоны</i> определяют различные сложные структуры, которые изменяют интерфейс уже существующих объектов или его реализацию, позволяя облегчить разработку и оптимизировать программу. <u>Рассмотрение структурных шаблонов</u> Адаптер (Adapter) <i>Адаптер (Adapter) преобразует интерфейс класса в некоторый другой интерфейс, ожидаемый клиентами.</i> Обеспечивает совместную работу классов, которая была бы невозможна без данного паттерна из-за несовместимости интерфейсов. Адаптер уровня класса использует множественное наследование (интерфейс наследуется от одного класса, а реализация — от другого), а в адаптере уровня объекта применяется композиция объектов (как правило, в объекте определяется ссылка на другой объект).

Паттерн применяется, если требуется использовать существующий класс с интерфейсом, не подходящим к нашим требованиям, а также если требуется создать повторно используемый класс, который должен взаимодействовать с заранее не известными или не связанными с ним классами, имеющими несовместимые интерфейсы.

Проблема: необходимо обеспечить взаимодействие несовместимых интерфейсов или создать единый устойчивый интерфейс для нескольких компонентов с разными интерфейсами.

Решение: преобразовать исходный интерфейс компонента к другому виду с помощью промежуточного объекта адаптера, то есть, добавить специальный объект с общим интерфейсом в рамках данного приложения и перенаправить связи от внешних объектов к этому объекту адаптера.



Класс *Adapter* приводит интерфейс класса *Adaptee* в соответствие с интерфейсом класса *Target* (наследником которого является *Adapter*).

Это позволяет объекту *Client* использовать объект *Adaptee* (посредством адаптера *Adapter*) так, словно он является экземпляром класса *Target*.

Таким образом *Client* обращается к интерфейсу *Target*, реализованному в наследнике *Adapter*, который перенаправляет обращение к *Adaptee* .

Шаблон Адаптер позволяет включать уже существующие объекты в новые объектные структуры, независимо от различий в их интерфейсах.

Этот шаблон позволяет в процессе проектирования не принимать во внимание возможные различия в интерфейсах уже существующих классов.

Если есть класс, обладающий требуемыми методами и свойствами (по крайней мере, концептуально), то при необходимости всегда можно воспользоваться шаблоном Адаптер для приведения его интерфейса к нужному виду.

Реализация на C#

using System;

namespace Adapter

{

class MainApp

```

{
    static void Main()
    {
        // Create adapter and place a request
        Target target = new Adapter();
        target.Request();

        // Wait for user
        Console.Read();
    }
}

// "Target"

class Target
{
    public virtual void Request()
    {
        Console.WriteLine("Called Target Request()");
    }
}

// "Adapter"

class Adapter : Target
{
    private Adaptee adaptee = new Adaptee();

    public override void Request() /* Модификатор override
требуется для расширения или изменения абстрактной или
виртуальной реализации унаследованного метода,
свойства, индекса или события */
    {
        // Possibly do some other
work    // and then call
SpecificRequest
        adaptee.SpecificRequest();
    }
}

// "Adaptee"

class Adaptee
{
    public void SpecificRequest()
    {
        Console.WriteLine("Called SpecificRequest()");
    }
}

```

```
}  
}  
}
```

Типичным примером использования шаблона Адаптер можно назвать создание классов, приводящих к единому интерфейсу функции языка РНР обеспечивающие доступ к различным СУБД.

Вариант решения данной проблемы с использованием шаблона Адаптер показан на рисунке.

1. Нарисовать в UML диаграмму классов реализуемой программы. (проектирование)
2. Реализовать программу на C++. (реализация)

Для каждого из шаблонов, предложенных в вариантах можно найти пример реализации UML и кода в приложенной книге —Паттерны проектирования».

Задание:

Шаблон —Стратегия». Проект —Принтеры». В проекте должны быть реализованы разные модели принтеров, которые выполняют разные виды печати

Программирование в среде 1С Предприятие	Практическое задание 4: Поиск в базе данных в режиме 1С: Предприятие Цель работы: ознакомиться с работой конфигурации «Управление торговлей». Порядок выполнения: 1. Создаём новую обработку. 2. В основном модуле объекта разместим программный код из приложения и сохраним. 3. Подключим обработку как «внешнюю обработку заполнения табличных частей». 4. В дальнейшем мы можем пользоваться обработкой из документа, выбрав файл с данными. На основе данных будут созданы необходимые документы для правильного отражения выполненного заказа в учёте. Для реализации второй задачи необходимо внести изменения в документ «ЧекККМ». 1. Откроем форму «ФормаРегистрацииПродаж». 2. Создадим новый пункт в меню «Сервис» и зададим его свойства. 3. Добавим в модуль формы процедуру. Теоретические сведения Для реализации первой задачи был выбран механизм СОМ и приложение MS Excel. Основная задача, решаемая с помощью СОМсоединения - обеспечение надежного и быстрого программного доступа к данным системы 1С: Предприятие 8 из внешних приложений, так и наоборот - из 1С к данным прикладных приложений. Для организации доступа к данным Excel из системы 1С: Предприятие 8 через СОМ-соединение, выполняется следующая последовательность действий: · создается СОМ-объект, с помощью которого производится установка соединения; · через полученный объект СОМ-соединения производится обращение к допустимым методам и свойствам объекта. Создадим внешнюю обработку, которая будет загружать данные из Excel в документ 1С. Задание: При заказе магазином товара из головного офиса через Интернет формируется электронная таблица в формате Excel, содержащая необходимые данные о товаре: кодовый номер товара, наименование, артикул, штрих код в формате EAN-8, количество, закупочная цена, розничная цена.
---	---

	Оптимизация программного кода	Практическое задание 3: Рефакторинг программного кода Цель работы: научиться выполнять реорганизацию программного кода на основании шаблонов рефакторинга. Порядок выполнения: 1. Изучить теоретические сведения. 2. Выполнить анализ программного кода, разрабатываемого ПО и модульных тестов с целью выявления плохо организованного кода. 3. Используя шаблоны рефакторинга, выполнить реорганизацию программного кода, разрабатываемого ПО и модульных тестов. 4. Проверить успешность выполнения всех модульных тестов. 5. Выполнить описание произведенных операций рефакторинга (было-стало-шаблон рефакторинга). 6. В случае необходимости скорректировать проектную документацию (диаграммы классов, последовательностей). 7. Сделать выводы по результатам выполнения работы. Задание. Разработать и реализовать программу ввода данных, вычисления функций при помощи модулей, вывода результатов. 1. Составить список функций и соответствующих им модулей для реализации в программе. 3. Разработать интерфейс программы ввода, обработки и вывода данных. 4. Написать программный код для каждого модуля. 5. Реализовать интерфейс и программный код в среде визуальной разработки программ. 6. Провести тестирование и отладку программы. 7. Нарисовать интерфейс программы со спецификацией и записать программный код с комментариями в отчете по работе. 8. Записать несколько вариантов тестирования программы. 9. Провести тестирование исполняемого файла.
		Критерии оценки самостоятельной работы ☐ «Отлично» - раздел освоен полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. ☐ «Хорошо» - раздел освоен полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. ☐ «Удовлетворительно» - раздел освоен частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения

		работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. - «Неудовлетворительно» - раздел не освоен, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
--	--	---

МДК01.02 Поддержка и тестирование программных модулей

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Отладка и тестирование программного обеспечения	Практическое задание1: Модульное тестирование ПО в среде VS Цель работы: Научится тестировать программный продукт Теоретические сведения Модульное тестирование (unit testing) предназначено для проверки правильности отдельных модулей, вне зависимости от их окружения. При этом проверяется, что если модуль получает на вход данные, удовлетворяющие определенным критериям корректности, то и результаты его корректны. Модульное тестирование является важной составной частью отладочного тестирования, выполняемого разработчиками для отладки написанного ими кода. Порядок выполнения: Проект модульных тестов обычно отражает структуру отдельного проекта кода. В примере MyBank добавляется два проекта модульных тестов с именами AccountsTests и BankDbTests в решение MyBanks. Имя проекта тестов произвольно, но рекомендуется принять стандартное соглашение об именовании. Добавление нового проекта модульных тестов в решение: в меню Файл выберите Создать а затем выберите Проект(клавиатура: Ctrl + Shift + N); в диалоговом окне нового проекта разверните узел Установлено, выберите язык, который необходимо использовать для конкретного тестового проекта, а затем выберите Тест; для использования одной из платформ модульного тестирования Microsoft выберите Проект модульного теста из списка шаблонов проектов. В противном случае выберите шаблон проекта платформы модульного тестирования, которую хотите использовать. Написание тестов Платформа модульного тестирования, которую вы используете, и VSIntelliSense помогут вам создать модульные тесты для проекта кода. Для запуска в Обозревателе тестов, большинство платформ требуют добавления определенных атрибутов, чтобы определить методы модульного теста. Платформы также предоставляют способ —обычно через заявления Assert или атрибуты метода —для определения того, прошел ли метод теста или нет. Другие атрибуты определяют необязательные методы настройки, которые выполняются при инициализации класса и перед каждым

	методом теста, а также методы уничтожения, которые выполняются после каждого метода теста и перед уничтожением класса. 2. Выбрать Тест; для использования одной из платформ модульного тестирования Microsoft выберите Проект модульного теста из списка шаблонов проектов. В противном случае выберите шаблон проекта платформы модульного тестирования, которую хотите использовать. Написание тестов Платформа модульного тестирования, которую вы используете, и VSIntelliSense помогут вам создать модульные тесты для проекта кода. 3. Для запуска в Обозревателе тестов, большинство платформ требуют добавления определенных атрибутов, чтобы определить методы модульного теста. Платформы также предоставляют способ —обычно через заявления Assert или атрибуты метода —для определения того, прошел ли метод теста или нет. Другие атрибуты определяют необязательные методы настройки, которые выполняются при инициализации класса и перед каждым методом теста, а также методы уничтожения, которые выполняются после каждого метода теста и перед уничтожением класса. Шаблон AAA (Arrange, Act, Assert) является распространенным способом написания модульных тестов для тестируемого метода: 1. Раздел Arrange метода модульного теста инициализирует объекты и задает значение данных, которые передаются тестируемому методу. 4. Раздел Act вызывает тестируемый метод с подготовленными параметрами. 5. Раздел Assert проверяет, что действие тестируемого метода работает как ожидалось. Чтобы проверить метод CheckingAccount.Withdraw нашего примера, можно написать 2 теста: один, который проверяет стандартное поведение метода и один, который проверяет, что снятие суммы превышающей баланс завершается ошибкой. Добавьте следующие методы в класс CheckingAccountTests: C# <pre> [public void Withdraw_ValidAmount_ChangesBalance() { // arrange double currentBalance = 10.0; double withdrawal = 1.0; double expected = 9.0; var account = new CheckingAccount("JohnDoe", currentBalance); // act account.Withdraw(withdrawal); double actual = account.Balance; // assert Assert.AreEqual(expected, actual); } [TestMethod] [ExpectedException(typeof(ArgumentException))] </pre>
--	--

		<pre>public void Withdraw_AmountMoreThanBalance_Throws() { // arrange var account = new CheckingAccount("John Doe", 10.0); // account.Withdraw(1.0); // assert is handled by the ExpectedException} Команда Withdraw_ValidAmount_ChangesBalance использует Явное заявление Assert, чтобы указать, прошел ли метод теста или нет, в то время как Withdraw_AmountMoreThanBalance_Throws использует атрибут ExpectedException, чтобы указать успешность метода теста. Платформа модульного тестирования оборачивает методы теста в блоки try/catch. В большинстве случаев, если исключения перехватываются, то тестовый метод считается проваленным и исключения игнорируются. Атрибут ExpectedException приводит к тому, что метод теста считается пройденным, если выбрасывается указанное исключение.</pre> Задание: ☐ Определение модульного тестирования. ☐ Перечислить преимущества модульного тестирования. ☐ Описать процесс создания модульного теста.
	Документирование	Практическое задание2: Разработка документа согласно ГОСТ 19.505-79. Цель работы: Научится разрабатывать документы согласно установленным ГОСТам. Порядок выполнения: Разработать документ «Руководство оператора» согласно ГОСТ 19.505-79. ГОСТ 19.505-79 Настоящий стандарт устанавливает требования к содержанию и оформлению программного документа «Руководство программиста», определённого ГОСТ 19.101-77. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2095-80. 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 1.1. Структуру и оформление документа устанавливают в соответствии с ГОСТ 19.105-78. Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным. 1.2. Руководство оператора должно содержать следующие разделы: • назначение программы; • условия выполнения программы; • выполнение программы; • сообщения оператору. В зависимости от особенностей документы допускается объединять отдельные разделы или вводить новые.

	2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ 2.1. В разделе «Назначение программы» должны быть указаны сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации. 2.2. В разделе «Условия выполнения программы» должны быть указаны условия, необходимые для выполнения программы (минимальный и (или) максимальный состав аппаратных и программных средств и т.п.). В разделе «Выполнение программы» должна быть указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузки и управляет выполнением 2.3 программы, а также ответы программы на эти команды. 2.4. В разделе «Сообщения оператору» должны быть приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.). 2.5. Допускается содержание разделов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками. 2.6. В приложения к руководству оператора допускается включать различные материалы, которые нецелесообразно включать в разделы руководства. Критерии оценки самостоятельной работы ☐ «Отлично» - раздел освоен полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. ☐ «Хорошо» - раздел освоен полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. ☐ «Удовлетворительно» - раздел освоен частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. - «Неудовлетворительно» - раздел не освоен, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки
--	---

МДК.01.03 Разработка мобильного приложения

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Практическое задание1: Взаимодействие с сервером. Цель работы: Изучить работу с потоками. Научиться работать с мультимедиа файлами. Изучить работу с классом AsyncTask Теоретические сведения: Асинхронные потоки в AndroidAsyncTask - это специальный абстрактный класс, предоставляющий набор методов для реализации: ☐ onPreExecute-для размещения инициализирующего кода (UI поток) ☐ doInBackground-для размещения тяжелого кода, который будет выполняться в другом потоке ☐ onProgressUpdate-для информирования о прогрессе (UI поток) ☐ onPostExecute-для обработки результата, возвращенного doInBackground(UI поток) и вспомогательных методов ☐ onCancelled-для получения информации об отмене задачи ☐ publishProgress-для перевода сообщения о прогрессе в UI поток с последующим вызовом onProgressUpdate Последовательность выполнения методов AsyncTask onPreExecute doInBackground onPostExecute publishProgress onProgressUpdate Правила использования AsyncTask: Объект AsyncTaskдолжен быть создан в UI-потоке ☐ Метод executedдолжен быть вызван в UI-потоке ☐ Метод executemoжет быть запущен только один раз ☐ Не вызывайте методы onPreExecute, doInBackground, onPostExecuteи onProgressUpdate Передача данных в AsyncTask Объявляем класс Class MyAsyncTaskextends AsyncTask<String, Integer, Long>{ ... } ☐ Первый параметр используется методом doInBackground protectedLong doInBackground(String... urls) ☐ Второй параметр используется методом onProgressUpdate protectedvoidonProgressUpdate(Integer... progress) ☐ Третий параметр используется методом onPostExecute protectedvoidonPostExecute(Longresult) Промежуточные данные Последовательность действий для передачи промежуточных данных в основной поток программы:

		□ В методе <code>doInBackground</code> вызываем метод <code>publishProgress</code> □ В методе <code>onProgressUpdate</code> обрабатываем переданный в <code>publishProgress</code> параметр и выводим прогресс Метод <code>get</code> □ Возвращает результат выполнения метода <code>doInBackground</code> □ Вызывается из UI потока <pre>MyAsyncTask at = new MyAsyncTask(); ... result = at.get();</pre> Задание 1. Рассмотрите пример передачи данных. <pre>MyAsyncTask at = new MyAsyncTask(); at.execute(url1, url2); doInBackground(String... urls)</pre> Практическое задание 2: Уведомления. Цель работы: Изучить инструменты хранения данных, а также работу с внешними файлами. Теоретические сведения: Варианты хранения данных на устройстве • Preferences (аналог INI-файла в ОС Windows) • SQLite - база данных, таблицы • обычные файлы - внутренние и внешние (на SD карте) Preferences Значения сохраняются в виде пары: имя, значение • Для хранения используется файл формата XML • Путь к сохраняемым настройкам <code>/data/data/YOUR_PACKAGE_NAME/shared_prefs/YOUR_PREFS_NAME.xml</code> Отличие методов <code>getPreferences</code> и <code>getSharedPreferences</code> <pre>public SharedPreferences getPreferences(int mode) { return getSharedPreferences(getLocalClassName(), mode); }</pre> Метод <code>getSharedPreferences</code> <pre>public abstract SharedPreferences getSharedPreferences (String name, int mode)</pre> • Name – имя файла с настройками • Mode – режим □ <code>MODE_PRIVATE</code> – режим по умолчанию. Файл доступен только из текущего приложения. □ <code>MODE_WORLD_READABLE</code> (deprecated in API level 17) – разрешено чтение всеми приложениями. □ <code>MODE_WORLD_WRITEABLE</code> - (deprecated in API level 17) – разрешена запись всеми приложениями. □ <code>MODE_MULTI_PROCESS</code> – режим для взаимодействия с
--	--	---

		файлом из нескольких процессов Задание: Разработать мобильное приложение, позволяющее устанавливать напоминания. Требования к приложению 1)Создание напоминаний и сохранение их в базу данных. В БД должны храниться следующие значения (Заголовок, Текст уведомления, дата уведомления) 2)Просмотр установленных уведомлений 3)Удаление уведомлений 4)Дата напоминания должна устанавливаться с помощью TimePickerDialog и DatePickerDialog 5)Стилизовать напоминание в Notification Center и Status bar (установить собственный лого) 6)При нажатии на уведомление в Notification Center переходить в активности приложения с полным текстом уведомления. Классы для создания приложения: Notification, NotificationManager, PendingIntent, BroadcastReceiver, AlarmManager Критерии оценки самостоятельной работы ☐ «Отлично» - раздел освоен полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. ☐ «Хорошо» - раздел освоен полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - раздел освоен частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. ☐ «Неудовлетворительно» - раздел не освоен, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
--	--	---

МДК.01.04 Системное программирование

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 4.	Практическое задание1: Обработка массивов

	Системное программирование	Цель работы: Изучение принципов работы с одномерными и многомерными массивами; программирование разветвляющихся и циклических вычислительных процессов. Порядок выполнения: ☐ Изучить систему команд Ассемблера и структуру программы, псевдокоманды resb, word, start и end. ☐ Изучить процесс ассемблирования. ☐ Изучить способы обработки массивов, индексную адресацию. ☐ Изучить программные и аппаратные возможности УЦВМ для обработки массивов и организации разветвляющихся и циклических структур алгоритмов ☐ Изучить пример выполнения задания и на модели УЦВМ проследить ход его выполнения. ☐ Разработать алгоритм решения индивидуального задания и записать его на языке C# ☐ Требования к алгоритму. Детализация алгоритма должна быть максимально приближена к командам языка Ассемблер. ☐ Разработать программу на языке Ассемблер, реализующую алгоритм. ☐ Загрузить программу в учебную ЦВМ и выполнить ее ассемблирование. ☐ Выполнить тестирование программы несколькими наборами входных данных. Пример выполнения задания: Переменной max присвоить значение максимального элемента одномерного массива. <u>Алгоритм решения задачи на языке C++</u> <pre> int main() { unsigned int d[5]={5,2,8,3,1}; unsigned int max; max=d[0]; for(int i=1; i<5; i++) if (d[i]>max) max=d[i]; return 0; } </pre>
--	--	---

Текст программы на Ассемблере

```

(AM)
H Ex33      | Ex33 start 0
T 000 00002F | lda d ;max:=d[1]
T 003 0C0026 | sta max
T 006 040029 | ldz c3 ;i:=2
T 009 00802F | rpt lda d,x ;A:=d[i]
T 00C 280026 | comp max ;A > max ?
T 00F 380018 | jlt m ;Переход, если "меньше".
T 012 300018 | jeq m ;Переход, если "равно".
T 015 0C0026 | sta max ;max:=A
T 018 AC10 | m rmo x,a ;i:=i+1
T 01A 180029 | add c3
T 01D AC01 | rmo a,x
T 01F 28002C | comp c15 ;i < 6 ?
T 022 380009 | jlt rpt ;Переход, если "да".
T 025 FF | hlt

; данные
T 026 max resb 3 ;резервируем 3 байта
T 029 000003 c3 word 3 ;константа 3
T 02C 00000F c15 word 15 ;константа 15
T 02F 000008 d word 8 ;задание элементов массива
T 032 000010 | word 16
T 035 000004 | word 4
T 038 00000C | word 12
T 03B 000007 | word 7
E 000 | end Ex33

```

Задание:

Количество элементов в массиве следует считать фиксированным, равным 5. Если размерность массива не указана, то предполагается, что он одномерный

1. Найти значение минимального элемента массива.
2. Найти индекс максимального элемента массива.

Практическое задание. №2 — низкоуровневая оптимизация.

Цель работы: Разработать алгоритм преобразования триад в команды языка в ассемблере.

Порядок выполнения:

Различают две основных категории оптимизирующих преобразований:

- преобразование исходной программы в форме ее внутреннего представления в компиляторе, не зависящего от результирующего объектного языка;
- преобразование результирующей объектной программы.

Задание:

Преобразование типовых узлов дерева вывода в последовательность триад

Вид узла дерева	Результирующий код	Примечание
	i) act (oper1,oper2)	act - тип триады oper1,oper2 - операнды (листья дерева вывода)
	i) Code(Yзел 2,i) i+j) act(oper1, ^i+j-1)	Yзел 2 - нижележащий узел дерева вывода Code(Yзел 2,i) - последовательность триад, порождаемая для Узла2, начиная с триады с номером i j - количество триад, порождаемых для Узла2
	i) Code(Yзел 2,i) i+j) act(^i+j-1,oper2)	Yзел 2 - нижележащий узел дерева вывода Code(Yзел 2,i) - последовательность триад, порождаемая для Узла2, начиная с триады с номером i j - количество триад, порождаемых для Узла2
	i) Code(Yзел 2,i) i+j) Code(Yзел 3,i+j) i+j+k) act (^i+j-1, ^i+j+k-1)	Yзел 2, Yзел 3 - нижележащие узлы дерева вывода Code(Yзел 2,i) - последовательность триад, порождаемая для Узла2, начиная с триады с номером i j - количество триад, порождаемых для Узла2 Code(Yзел 3,i+j) - последовательность триад, порождаемая для Узла3, начиная с триады с номером i+j k - количество триад, порождаемых для Узла3

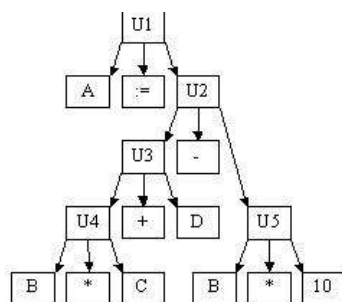


Рис. 6. Дерево вывода для арифметического выражения.

Шаг 1: 1) Code(U2,1)
i) :=(A, ^i-1)
Шаг 2: 1) Code(U3,1)
j) Code(U5,j)
i-1) -(^j-1, ^i-2)
i) :=(A, ^i-1)
Шаг 3: 1) Code(U4,1)
k) +(^k-1,D)
j) Code(U5,j)
i-1) -(^j-1, ^i-2)
i) :=(A, ^i-1)
Шаг 4: 1) *(B,C)
2) +(^1,D)
3) Code(U5,3)
i-1) -(^j-1, ^i-2)
i) :=(A, ^i-1)
Шаг 5: 1) *(B,C)
2) +(^1,D)
3) *(B,10)
4) -(^2, ^3)
5) :=(A, ^4)

Пример работы алгоритма свертки

Триада	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3	Шаг 4	Шаг
1	C (2, 0)	C (2, 0)	C (2, 0)	C (2, 0)	C (2, 0)
2	:= (I, ^1)	:= (I, 2)	:= (I, 2)	:= (I, 2)	:= (I, 2)
3	:= (I, 3)	:= (I, 3)	:= (I, 3)	:= (I, 3)	:= (I, 3)
4	* (6, I)	* (6, I)	* (6, I)	C (18, 0)	C (18, 0)
5	+ (^4, I)	+ (^4, I)	+ (^4, I)	+ (^4, I)	C (21, 0)
6	:= (J, ^5)	:= (J, ^5)	:= (J, ^5)	:= (J, ^5)	:= (J, ^5)
T	(,)	(I, 2)	(I, 3)	(I, 3)	(I, 3)

Общий алгоритм генерации и оптимизации объектного кода

Алгоритм должен выполнить следующую последовательность действий:

- построить последовательность триад на основе дерева вывода;
- выполнить оптимизацию кода методом свертки;
- выполнить оптимизацию кода методом исключения лишних операций;
- преобразовать последовательность триад в последовательность команд на языке ассемблера (полученная последовательность команд

и будет результатом выполнения алгоритма).

Пример работы алгоритма исключения лишних операций.

Обрабатываемая триада i	Числа зависимости переменных				Числа зависимости триад dep(i)	Три
	A	B	C	D		
1) * (C, B)	0	0	0	0	1	1) * (C
2) + (D, ^1)	0	0	0	0	2	2) + (I
3) := (D, ^2)	0	0	0	3	3	3) := (C
4) * (C, B)	0	0	0	3	1	4) SAJ
5) + (D, ^4)	0	0	0	3	4	5) + (I
6) := (A, ^5)	6	0	0	3	5	6) := (C
7) * (C, B)	6	0	0	3	1	7) SAJ
8) + (D, ^7)	6	0	0	3	4	8) SAJ
9) := (C, ^8)	6	0	9	3	5	9) := (C

Алгоритм преобразования триад в команды языка ассемблера предлагается разработать самостоятельно. В тривиальном виде такой алгоритм заменяет каждую триаду на последовательность соответствующих команд, а результат ее выполнения запоминается во временной переменной с некоторым именем (например, TMPi, где i - номер триады). Тогда вместо ссылки на эту триаду в другой триаде будет подставлено значение этой переменной. Однако алгоритм может предусматривать и оптимизацию временных переменных.

Критерии оценки самостоятельной работы

□ «Отлично» - раздел освоен полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

□ «Хорошо» - раздел освоен полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - раздел освоен частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. □

«Неудовлетворительно» - раздел не освоен, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием		
ПО6 У6,У7, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06	Виды работ по практике	«Зачтено» – комплект документов полный, все документы подписаны и заверены должным образом. Цель практики выполнена полностью Замечания от организации отсутствуют. Студент аргументированно и убедительно прокомментировал отчет по практике. Отчет по практике представлен в срок, не имеется дефектов в соответствии отчета стандарту подготовки, что свидетельствует о полной сформированности у студента надлежащей компетенции
У6,У7, У01.1, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06 31,32,35, Зо01.01-Зо01.08, Зо02.01-Зо02.05, Зо03.01-Зо03.08, Зо04.01-Зо04.03, Зо05.01-Зо05.03, Зо06.01-Зо06.04, Зо07.01-Зо07.07, Зо08.01-Зо08.04, Зо09.01-Зо09.06	Лабораторные работы	«Отлично» – работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике «Хорошо» – работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно.

		Допущена одна ошибка или два-три недочета «Удовлетворительно» – допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов «Неудовлетворительно» – работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно
ПК1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием		
ПО1 У1,У2,У6, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06	Виды работ по практике	«Зачтено» – комплект документов полный, все документы подписаны и заверены должным образом. Цель практики выполнена полностью. Замечания от организации отсутствуют. Студент аргументированно и убедительно прокомментировал отчет по практике. Отчет по практике представлен в срок, не имеется дефектов в соответствии отчета стандарту подготовки, что свидетельствует о полной сформированности у студента надлежащей компетенции
У1,У2,У6, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06 3о01.01-3о01.08, 3о02.01-3о02.05, 3о03.01-3о03.08, 3о04.01-3о04.03, 3о05.01-3о05.03, 3о06.01-3о06.04, 3о07.01-3о07.07, 3о08.01-3о08.04, 3о09.01-3о09.06	Лабораторные работы	«Отлично» – работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике «Хорошо» – работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета «Удовлетворительно» –

		допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов «Неудовлетворительно» – работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств		
ПО2, ПО3 У3, У6, У8, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06	Виды работ по практике	«Зачтено» – комплект документов полный, все документы подписаны и заверены должным образом. Цель практики выполнена полностью Замечания от организации отсутствуют. Студент аргументированно и убедительно прокомментировал отчет по практике. Отчет по практике представлен в срок, не имеется дефектов в соответствии отчета стандарту подготовки, что свидетельствует о полной сформированности у студента надлежащей компетенции
У3, У6, У8, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06 34, 37, 3о01.01-3о01.08, 3о02.01-3о02.05, 3о03.01-3о03.08, 3о04.01-3о04.03, 3о05.01-3о05.03, 3о06.01-3о06.04, 3о07.01-3о07.07, 3о08.01-3о08.04, 3о09.01-3о09.06	Лабораторные работы	«Отлично» – работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике «Хорошо» – работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета «Удовлетворительно» – допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов «Неудовлетворительно» –

		работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей		
ПОЗ, ПО4 У3, У4 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06	Виды работ по практике	«Зачтено» – комплект документов полный, все документы подписаны и заверены должным образом. Цель практики выполнена полностью. Замечания от организации отсутствуют. Студент аргументированно и убедительно прокомментировал отчет по практике. Отчет по практике представлен в срок, не имеется дефектов в соответствии отчета стандарту подготовки, что свидетельствует о полной сформированности у студента надлежащей компетенции
У3, У6, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.0638, Зо01.01-Зо01.08, Зо02.01-Зо02.05, Зо03.01-Зо03.08, Зо04.01-Зо04.03, Зо05.01-Зо05.03, Зо06.01-Зо06.04, Зо07.01-Зо07.07, Зо08.01-Зо08.04, Зо09.01-Зо09.06	Лабораторные работы	«Отлично» – работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике «Хорошо» – работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета «Удовлетворительно» – допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов «Неудовлетворительно» – работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно

ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода		
ПО7, ПО8 У5, У9, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06	Виды работ по практике	«Зачтено» – комплект документов полный, все документы подписаны и заверены должным образом. Цель практики выполнена полностью. Замечания от организации отсутствуют. Студент аргументированно и убедительно прокомментировал отчет по практике. Отчет по практике представлен в срок, не имеется дефектов в соответствии отчета стандарту подготовки, что свидетельствует о полной сформированности у студента надлежащей компетенции
У5, У9, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06 З3, З9, З10, З11, Зо01.01-Зо01.08, Зо02.01-Зо02.05, Зо03.01-Зо03.08, Зо04.01-Зо04.03, Зо05.01-Зо05.03, Зо06.01-Зо06.04, Зо07.01-Зо07.07, Зо08.01-Зо08.04, Зо09.01-Зо09.06	Лабораторные работы	«Отлично» – работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике «Хорошо» – работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета «Удовлетворительно» – допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов «Неудовлетворительно» – работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ		

ПО5 У4,У6 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06	Виды работ по практике	«Зачтено» – комплект документов полный, все документы подписаны и заверены должным образом. Цель практики выполнена полностью Замечания от организации отсутствуют. Студент аргументированно и убедительно прокомментировал отчет по практике. Отчет по практике представлен в срок, не имеется дефектов в соответствии отчета стандарту подготовки, что свидетельствует о полной сформированности у студента надлежащей компетенции
У4,У6, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06 31,32, Зо01.01-Зо01.08, Зо02.01-Зо02.05, Зо03.01-Зо03.08, Зо04.01-Зо04.03, Зо05.01-Зо05.03, Зо06.01-Зо06.04, Зо07.01-Зо07.07, Зо08.01-Зо08.04, Зо09.01-Зо09.06	Лабораторные работы	«Отлично» – работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике «Хорошо» – работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета «Удовлетворительно» – допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов «Неудовлетворительно» – работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
-----	--	--------------------------------	---------

МДК.01.01	Разработка программных модулей	Экзамен Курсовой проект Дифференцированный зачет	6 7 8
МДК.01.02	Поддержка и тестирование программных модулей	Экзамен Дифференцированный зачет	7 8
МДК.01.03	Разработка мобильных приложений	Экзамен Экзамен	5 6
МДК.01.04	Системное программирование	Экзамен	6
УП.01	Учебная практика	Зачет	6, 7, 8
ПП.01	Производственная практика	зачет	8

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения

МДК01.01 Разработка программных модулей
ПО 01, ПО 06

У1, У2, У6, У7,

Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-
Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-
Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-
Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06

31,32,35,36

301.3, 301.4, 301.8, 302.3,
302.6, 303.3, 304.13, 305.8,
306.3, 307.3, 309.1,310.3

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к дифференцированному зачету

Понятие ЖЦ ПО.

1. Этапы ЖЦ ПО.
2. Технология структурного программирования.
3. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ
4. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи
5. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. Перегрузка методов
6. Операции класса. Иерархия классов.
7. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.
8. Структуры. Делегаты. Регулярные выражения
9. Коллекции. Параметризованные классы.
10. Указатели. Операции со списками
12. Назначение и виды паттернов.
13. Основные шаблоны.
14. Порождающие шаблоны.
15. Поведенческие шаблоны.

Вопросы к экзамену

1. Событийно-управляемое программирование

2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.
3. Введение в графику
4. Методы оптимизации программного кода.
5. Цели и методы рефакторинга.
6. Правила разработки интерфейсов пользователя.
7. Работа с базами данных
8. Доступ к данным
9. Создание таблицы, работа с записями.
10. Способы создания команд

Практическое задание к экзамену

Создайте составную форму для отображения информации об издании и текущем состоянии экземпляров книг в библиотеке.

Внизу каждой формы расположить кнопки, позволяющие передвигаться по записям (следующая, предыдущая, первая, последняя, новая запись). Добавить кнопку удаления на форму "Информация об изданиях".

Добавить на форму «Информация об изданиях» три кнопки, одна из которых позволяет удалить запись, другая – закрывает форму, третья – закрывает Access.

Защита курсового проекта

Примерная тема курсового проекта:

Разработка приложения.

Критерии оценки:

Код и наименование компетенций	Код и наименование ОПОР (основных показателей оценки результата)	Оценка (положительная – 1/отрицательная – 0)
		Выполнение КП
ПК.1.1	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием	
	ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированног	

	о проектирования	
	ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства	
ПК.1.2	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней	
	ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей	
	ОПОР 1.2.3 Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль	
ПК.1.3	ОПОР 1.3.1 Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения	
	ОПОР 1.3.2 Отладка программного модуля по определенному сценарию	
	ОПОР 1.3.3 Выполнение отладки программы на уровне модуля	
ПК.1.4	ОПОР 1.4.1 Применение инструментальных средств на этапе тестирования программного обеспечения	
	ОПОР 1.4.2 Тестирование программного модуля по определенному сценарию	
	ОПОР 1.4.3 Выполнение тестирования программы на уровне модуля	
ПК.1.5	ОПОР 1.5.1 Применение инструментальных	

	средств для анализа алгоритма	
	ОПОР 1.5.2 Выполнение оценки эффективности программного кода	
	ОПОР 1.5.3 Работа с системой контроля версий	
ПК.1.6	ОПОР 1.6.1 Применение инструментальных средств для разработки мобильных приложения	
	ОПОР 1.6.2 Владение API современных мобильных операционных систем	
	ОПОР 1.6.3 Разработка кода программного модуля для мобильных платформ	
ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
	ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
ОК 02	ОПОР 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
	ОПОР 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию	
ОК 03	ОПОР 03.2 Владеет современной	

	научной профессиональной терминологией	
ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05	ОПОР 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
ОК 06	ОПОР 06.5 Описывает структуру профессиональной деятельности.	
ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	
ОК 09	ОПОР 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.	
	ОПОР 09.2 Переводит (со словарем) тексты профессиональной направленности.	
	ОПОР 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике.	
max количество оценок		

количество положительных оценок	
% положительных оценок	
Оценка в универсальной шкале оценок	

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки
	отметка
70 ÷ 100	зачет
менее 70	незачет

МДК01.2 Поддержка и тестирование программных модулей

ПО2, ПО3, ПО4, ПО7, ПО8

У3, У6, У8, У5, У9

Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06

33, 34, 37, 38, 39, 310, 311

301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1

Вопросы к экзамену

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.
- Средства разработки технической документации.
- Технологии разработки документов.
7. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.
8. Автоматизация разработки технической документации.
9. Автоматизированные средства оформления документации

Практическое задание к экзамену

Необходимо выполнить тестирование программы, определяющей точку пересечения двух прямых на плоскости. Попутно, она должна определять параллельность прямой одной из осей координат.

Используя метод эквивалентных разбиений, где все коэффициенты - вещественные числа.

МДК01.3 Разработка мобильных приложений

ПО1,ПО6 У1,У2,У6,У4 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06 31,32,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1	Экзамен Тест 1) Что такое Eclipse? 1. Java-машина 2. Операционная система 3. Среда разработки 2) Для чего предназначен Android SDK? 1. Разработка прикладных приложений для Android 2. Разработка драйверов для Android 3. Разработка программно-аппаратных комплексов для Android 3) Что нельзя сделать с помощью плагина ADT? 1. Создать Android-проект в Eclipse 2. Запустить Eclipse в Dalvik 3. Запустить сеанс отладки Android-приложения в Eclipse 4) Какие версии Android API поддерживаются SDK? 1. Любые по выбору программиста 2. Только самая свежая версия 3. Только те версии, которые включены в установочный файл SDK 5) Как называется базовый класс кнопок в Android API? 1. PushButton 2. BaseButton 3. Button 6) Для чего предназначен класс ListAdapter? 1. Корректное отображение списка внутри layout 2. Связывает данные списка и их представление на экране 3. Содержит список адаптеров Android 7) Как размещает виджеты LinearLayout? 1. Только по горизонтали 2. Только по вертикали 3. В зависимости от возможностей экрана устройства 4. И по горизонтали, и по вертикали 8) На каких устройствах возможна отладка Android-приложений через ADB? 1. Только на виртуальных 2. Только на реальных 3. И на реальных, и на виртуальных 9) Что такое logcat?
--	--

	1. Протокол для отладки Java-приложений 2. Система ведения лога Android 3. Демон для отправки информации о сбое 10) Какая фильтрация сообщений возможна в logcat? 1. По тэгу и приоритету 2. По дате 3. По PID Вопросы к экзамену 1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика 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.) 5. Инструментарий среды разработки мобильных приложений 6. Структура типичного мобильного приложения 7. Элементы управления и контейнеры
	11. Работа со списками 12. Способы хранения данных Практическое задание к экзамену Разработать простейших приложений для Android. Разобрать следующие приложения, запустить их на эмуляторе и выполнить для каждого примера дополнительное задание: 1. Hello, World! 2. Работа с кнопками
МДК 01.4 Системное программирование	
ПО1, ПО2, ПО3 У1, У2, У6, У3, У8 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06	Вопросы к экзамену 1. Подсистемы управления ресурсами. 2. Управление процессами 3. Управление потоками 4. Параллельная обработка потоков. 5. Создание процессов и потоков.

31,32,36,34,37 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1	6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений. 7. Анонимные и именованные каналы. 8. Сетевое программирование сокетов. 9. Динамически подключаемые библиотеки DLL 10. Сервисы. 11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам. 12. Работа с буфером экрана.
Учебная практика	
ПО1-ПО8 У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7,У8,У9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01- Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01- Уо09.06	Задание на учебную практику УП.01.01 Задание Разработка структуры программного продукта Разработка интерфейса программного продукта Разработка всех процедур и функций программного продукта. Проведение отладки программного продукта с помощью инструментальных средств Проведение тестирования программного продукта Выбор средств разработки программного продукта Разработка процедур и функций программного продукта. Проведение интеграции программного продукта Определение количества ошибок в программном продукте и числа необходимых тестов Описать мероприятия по оптимизации программного кода Отладка программного обеспечения с помощью инструментальных средств Провести тестирование на основании тестовых сценариев. Разработка руководства пользователя и документирование программного кода Работа с ГОСТами ЕСПД УП.01.02 Задание Необходимо разработать мобильное приложение для смартфона, удовлетворяющее следующим требованиям: Необходимо строго следовать предложенному дизайну. Вся верстка должна быть адаптивной (следует учитывать разные размеры экранов). Необходимо: – Избегать появления большого пустого пространства; – Следить за отсутствием искажения элементов; – Все элементы должны полностью находиться в границах и на месте, указанном в макете; – Учитывать расстояние между элементами; – Используйте шрифты согласно макету. Дизайн предложен в Figma: https://www.figma.com/file/guyXW190UglGSwE2CCyafu/OECH-APP-Final?type=design&node-id=0-1&mode=design&t=lrg58KLyrOO3iQa5-0 Модуль А - Архитектура приложения

	Необходимо осуществлять комментирование кода в созданных классах. При разработке проекта приложения вам необходимо использовать архитектуру (см. файл с описанием архитектуры), в которой будут разделены слои бизнес-логики, представлений и домена. Изменение бизнес-логики и/или представления одного из экранов не должно повлечь за собой изменение других экранов и нарушение работоспособности приложения, за исключением переходов. Допускается использование SupaBase. Файлы проекта распределены по папкам в соответствии с архитектурой. Допустимо использование папки Common для общих файлов. Модуль Б - Верстка приложения Избегать появления большого пустого пространства; Следить за отсутствием искажения элементов; Все элементы должны полностью находиться в границах и на месте, указанном в макете; Учитывать расстояние между элементами; Используйте шрифты согласно макету. Сессия -2 1. Создайте экран «Sign Up», как на макете: При нажатии на кнопку «Sign Up» осуществляется переход на экран «Log In» Регистрация и переход на экран «Log In» осуществляется только при согласии с Условиями и политикой конфиденциальности Реализуйте возможность перехода на экран «Log In» при нажатии на «Sign in» 2. Создайте экран «Log In», как на макете: При нажатии на «Forgot Password» осуществляется переход на экран «Forgot Password» При успешной авторизации осуществляется переход на экран «Home» Реализуйте возможность перехода на экран «Sign Up» при нажатии на «Sign Up» 3. Создайте экран «Forgot Password», как на макете: Реализуйте возможность перехода на экран «Log In» при нажатии на «Sign in» 4. Создайте экран «OTP Verification», как на макете: При корректном коде при нажатии на кнопку «Set New Password» осуществляется переход на экран «New Password» 5. Создайте экран «New Password», как на макете: При нажатии на «Log In» осуществляется изменение пароля и переход на экран «Home»; Сессия – 3 Создайте нижнее меню экрана «Home», как на макете. Создайте экран «Profile», как на макете: Реализуйте возможность переключения в Dark Mode и обратно Реализуйте возможность скрытия и появления текущего баланса (данные о балансе заменяются «звездочками») При нажатии на кнопку «Card & Bank account settings»
--	--

	осуществляется переход на экран «Add Payment method» Создайте экран «Notification», как на макете: Реализуйте возможность возврата на предыдущий экран Реализуйте доступ на экран «Notification» из соответствующего пункта экрана «Home» Создайте экран «Send a package (Empty)», как на макете: Реализуйте возможность возврата на предыдущий экран Реализуйте доступ на экран «Send a package (Empty)» из соответствующего пункта экрана «Home»; Реализуйте возможность добавления нескольких пунктов доставки, экран соответствует макету «Send a package (Full (2 destination))» Создайте экран «Send a package (Receipt(1 destination))» как на макете: При нажатии на кнопку «Edit package» осуществляется возврат на предыдущий экран для редактирования введенных данных; При нажатии на кнопку «Make payment» осуществляется переход на экран «Transaction successful-1» Создайте экран «Transaction successful-1», как на макетах: Реализуйте анимацию вращения в процессе осуществления оплаты, как на макете «Transaction successful-1»; после этого экран примет вид, как на макете «Transaction successful-2» Создайте экран «Transaction successful-2», как на макетах: При нажатии на кнопку «Track my item» осуществляется переход на экран «Tracking Package» При нажатии на кнопку «Go back to homepage» осуществляется переход на экран «Home» Сессия – 4 Создайте экран «Wallet» как на макете: Реализуйте возможность скрытия текущего баланса (данные о балансе заменяются «звездочками»). Реализуйте отображение истории транзакций с помощью прокручиваемого списка, отсортированного по дате (от последней к первой транзакции). Создайте экран «Tracking Package», как на макете: Доступ к экрану возможен только при наличии активного заказа, в остальных случаях пункт меню «Track» неактивен. При нескольких активных заказах, на экране отображается последний сформированный. Реализуйте возможность масштабирования, перемещения и поворота карты посредством жестов. При нажатии на кнопку «View Package Info» осуществляется переход на экран «Send a Package». Доработайте экран «Send a Package-2»: По окончании доставки экран принимает вид согласно макету. Реализуйте возможность возврата на предыдущий экран. При нажатии кнопку «Successful» осуществляется переход на экран «Delivery successful-1». Создайте экран «Delivery Successful», как на макете:
--	--

	Реализуйте анимацию вращения (2 полных оборота), как на макете «Delivery Successful-1»; после этого экран должен принимать вид, как на макете «Delivery Successful-2». Реализуйте возможность добавления отзыва (не более 10 символов). При нажатии на кнопку «Done» осуществляется переход на экран «Home». Создайте экран «Add Payment method», как на макете: Реализуйте возможность возврата к предыдущему экрану; При выборе способом оплаты «кредитке/дебетовой картой» раскрывается список с доступными картами. Сессия - 5 Создайте экран «Chats», как на макете: Реализуйте возможность возврата к предыдущему экрану. При авторизации в приложении как курьера экран «Chats» должен содержать список пользователей. При авторизации под ролью клиента экран «Chats» должен содержать список курьеров. Реализуйте поиск по имени клиента / курьера. Реализуйте счётчик непрочитанных сообщений. Диалоги необходимо сортировать по дате последнего сообщения. При выборе диалога, осуществляется переход на экран «Chat Rider» соответствующего диалога. Создайте экран «Chat Rider», как на макете: Реализуйте возможность возврата на предыдущий экран. Имя человека, с которым ведётся диалог необходимо передать с предыдущего окна. При нажатии на соответствующую кнопку осуществляется переход на экран «Call Rider». При нажатии на кнопку завершения вызова осуществляется переход на предыдущий экран Создайте экран «Home», как на макете: Реализовать горизонтальный скролл рекламы для просмотра; При удержании блока меню, появляется выделение соответствующее макету; Модуль В - Клиент-серверное взаимодействие приложения Необходимо корректно обрабатывать запросы к серверу. В случае получения ошибки от сервера или отсутствия соединения с сетью Интернет необходимо отобразить соответствующий текст ошибки в диалоговом окне, которое должно закрываться только пользователем. В процессе обмена данными с сервером должна осуществляться стандартная индикация. Сессия -2 1. Экран «Sign Up», как на макете: Реализуйте проверку email на корректность (соответствие паттерну «name@domenname.ru», где имя и доменное имя может состоять только из маленьких букв и цифр). При некорректном заполнении необходимо отобразить ошибку любым способом;
--	--

	Реализуйте возможность отображения пароля; Реализуйте повторный ввод пароля для подтверждения; Реализовать просмотр политики конфиденциальности, которая хранится локально в проекте в виде PDF файле и открывается в свободной форме; Регистрация и переход на экран «Log In» осуществляется только при согласии с Условиями и политикой конфиденциальности Реализуйте отправку запроса на сервер для регистрации Реализуйте возможность регистрации посредством использования активного аккаунта Google 2. Экран «Log In», как на макете: Реализуйте возможность отображения пароля Реализуйте отправку запроса на сервер для авторизации с помощью почты и пароля Реализуйте возможность авторизации посредством использования активного аккаунта Google Реализуйте возможность сохранение пароля 3. Экран «Forgot Password», как на макете: При нажатии на кнопку «Send OTP», при наличии в поле ввода корректного e-mail, осуществляется переход на экран «OTP Verification» Реализуйте отправку запроса на сервер для получения кода 4. Экран «OTP Verification», как на макете: Реализуйте возможность повторного запроса кода по истечению таймера 01:00 минута; Пока код не введён, кнопка «Set New Password» не активна; После ввода символа, соответствующий квадрат окрашивается в синий цвет; Если код-пароль введён не верно, то все квадраты становятся красными; Реализуйте отправку кода на сервер для верификации Реализуйте повторную отправку кода на сервер для верификации 5. Экран «New Password», как на макете: Реализуйте проверку совпадения паролей; Реализуйте отправку запроса на сервер для изменения пароля Сессия – 3 Экран «Profile», как на макете: При нажатии на кнопку «Log Out» осуществляется выход пользователя из системы и переход на экран «Log In» Сведения о балансе берутся с сервера Экран «Send a package (Empty)», как на макете: При нажатии на кнопку «Instant delivery», формируется трек-номер при помощи UUID который должен соответствовать паттерну: R-*сгенерированный код*; При нажатии на кнопку «Instant delivery»: при условии выбора нескольких пунктов назначения и при заполнении всех обязательных полей (поле «Others» является необязательным) осуществляется переход на экран «Send a package (Full (2 destination))»
--	--

	при выборе одного пункта назначения и при заполнении всех обязательных полей (поле «Others» является необязательным) осуществляется переход на экран «Send a package (Full (1 destination))» при условии заполнения всех обязательных полей, осуществляется отправка данных на сервер Реализуйте функционал оформления доставки: адрес и страна откуда доставить формируется на основе геокодирования данных местоположения устройства Экран «Send a package (Receipt(1 destination))» как на макете: Все данные на экране берутся с предыдущего; Поле «Delivery Charges» по формуле $2500 * \text{кол-во пунктов назначения}$; Поле «Instant Delivery» - фиксированное произвольное значение; Поле «Tax» – 5% от (Delivery Charges + Instant Delivery); Необходимо реализовать подсчет итоговой суммы; Данные о доставке приходят с сервера Данные о номере трека берутся с сервера Сессия – 4 Экран «Wallet» как на макете: Сведения о балансе берутся с сервера. Сведения о транзакциях берутся с сервера. Экран «Tracking Package», как на макете: На экране отображается в реальном времени текущее состояние доставки. Данные для построения трека на карте берутся с сервера (точки). Номер трека берется с сервера. Данные о состояниях доставки берутся с сервера. Состояние доставки обновляется при его изменении (после обновления статуса на сервере, в приложении также должно отобразиться изменение статуса). Доработайте экран «Send a Package-2»: Сведения о доставке берутся с сервера. Сведения о сборах берутся с сервера. Экран «Delivery Successful», как на макете: Сведения о выставленной оценке отправляются на сервер. Содержимое отзыва отправляется на сервер. При нажатии на кнопку «Done» осуществляется переход на экран «Home». Сессия – 5 Экран «Chats», как на макете: Фото берется с сервера. Фамилия и имя берется с сервера. Реализуйте получение новых сообщений realtime. Экран «Chat Rider», как на макете: Реализуйте загрузку с сервера истории сообщений. Текущие сообщения должны отправляться на сервер. Экран «Call Rider», как на макете: Номер телефона доставщика берется с сервера.
--	--

	Экран «Home», как на макете: Сведения о пользователе берутся с сервера Изображение для рекламы берется с сервера Реализовать отправку аватарки пользователя на сервер Реализовать получение аватарки пользователя с сервера Модуль Г - Хранение информации (инвариант) Все медиа ресурсы должны кэшироваться. Сессия -2 1. Экран «Log In», как на макете: Обеспечить безопасное хранение пароля используя SHA-512 Сессия – 4 Экран «Tracking Package», как на макете: Реализуйте кэширование карты Сессия – 5 Создайте экран «Home», как на макете: Реализуйте кэширование медиа-ресурсов рекламного блока Модуль Д - Взаимодействие с аппаратными расширениями устройства Сессия – 5 Экран «Home», как на макете: Реализуйте изменение аватарки профиля (по средству возможности выбора изображения из галереи или при помощи камеры устройства), при нажатии на аватарку; Реализуйте функционал для работы с галереей и камерой устройства для получения аватарки пользователя. Результат выполнения: отчет по учебной практике. УП.01.04 Задание: Проектирование структуры данных Анализ исходных файлов данных, определение требований к информационной системе на основе анализа описания предметной области, создание спецификаций к прецедентам, проектирование диаграмм UML, проектирование wireframe разрабатываемой системы. Импорт данных Приведение исходных файлов данных к виду, подходящему для импорта. Импорт данных в базу данных. Проектирование архитектуры Определение оптимальной архитектуры программного обеспечения, организация работы с паттернами проектирования. Создание ERD на основе анализа предоставленных документов, проектирование архитектуры программного продукта Программирование Разработка клиентской и серверной части программного обеспечения на основании требуемых функций. Работа с API, реализация GET и POST запросов. Разработка библиотек и системных утилит. Разработка модулей программ для работы с аппаратными ресурсами персонального компьютера, сетью, сетевыми протоколами, реестром операционной системы. Работа в внешними API.
--	---

	Разработка баз данных, реализация триггеров и хранимых процедур. Реализация интерфейсов взаимодействия модулей программного обеспечения. Работа с разными форматами файлов и структурами данных. Реализация алгоритмов, в том числе криптографической защиты информации. Реализация отчетов и графиков Разработка и реализация отчетов, необходимых пользователям приложений, с графиками и возможностью вывода на печать.		
	Код и наименование компетенций	Код и наименование ОПОР (основных показателей оценки результата)	Оценка (положительная – 1/отрицательная – 0)
			Выполнение
	ПК.1.1	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием	
		ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования	
		ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства	
	ПК.1.2	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней	
		ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей	
		ОПОР 1.2.3 Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль	
	ПК.1.3	ОПОР 1.3.1 Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения	
		ОПОР 1.3.2 Отладка программного модуля по определенному сценарию	
		ОПОР 1.3.3 Выполнение отладки программы на уровне модуля	

		ПК.1.4	ОПОР 1.4.1 Применение инструментальных средств на этапе тестирования программного обеспечения	
			ОПОР 1.4.2 Тестирование программного модуля по определенному сценарию	
			ОПОР 1.4.3 Выполнение тестирования программы на уровне модуля	
		ПК.1.5	ОПОР 1.5.1 Применение инструментальных средств для анализа алгоритма	
			ОПОР 1.5.2 Выполнение оценки эффективности программного кода	
			ОПОР 1.5.3 Работа с системой контроля версий	
		ПК.1.6	ОПОР 1.6.1 Применение инструментальных средств для разработки мобильных приложения	
			ОПОР 1.6.2 Владение API современных мобильных операционных систем	
			ОПОР 1.6.3 Разработка кода программного модуля для мобильных платформ	
		ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
			ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
			ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
		ОК 02	ОПОР 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
			ОПОР 02.2 Анализирует и структурирует	

		получаемую информацию	
	ОК 03	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
	ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	
	ОК 05	ОПОР 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
	ОК 06	ОПОР 06.5 Описывает структуру профессиональной деятельности.	
	ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
	ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	
	ОК 09	ОПОР 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.	
		ОПОР 09.2 Переводит (со словарем) тексты профессиональной направленности.	
		ОПОР 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике.	
	max количество оценок		
	количество положительных оценок		
	% положительных оценок		
	Оценка в универсальной шкале оценок		

	Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки <table> <tr> <td>Процент результативности (правильных ответов)</td><td>Качественная оценка уровня подготовки</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 100</td><td>Зачтено</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>Не зачтено</td></tr> </table>	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	70 ÷ 100	Зачтено	менее 70	Не зачтено
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки						
70 ÷ 100	Зачтено						
менее 70	Не зачтено						
Производственная практика							
ПО1-ПО8 У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7,У8,У9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10, Уо03.01-Уо03.10, Уо04.01-Уо04.04, Уо05.01-Уо05.03, Уо06.01-Уо06.05, Уо07.01-Уо07.06, Уо09.01-Уо09.06	Отчет по производственной практике Условия выполнения включает ряд этапов: ☐ Формирование алгоритма разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ☐ Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль. ☐ Осуществление разработки кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней. ☐ Разработка компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций ☐ Применение инструментальных средств при отладке и тестировании программного продукта. Выполнение отладки, тестирования и оптимизации программных модулей. ☐ Выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода. ☐ Составление алгоритма работы с системой контроля версий. ☐ Выполнение разработки кода программного модуля на современных языках программирования. ☐ Оформление технической документации на программные средства. Результат выполнения: отчет по						

	производственной практике		
	Код и наименование компетенций	Код и наименование ОПОР (основных показателей оценки результата)	Оценка (положительная – 1/отрицательная – 0)
			Выполнение
	ПК.1.1	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием	
		ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования	
		ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства	
	ПК.1.2	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней	
		ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей	
		ОПОР 1.2.3 Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль	
	ПК.1.3	ОПОР 1.3.1 Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения	
		ОПОР 1.3.2 Отладка программного модуля по определенному сценарию	
		ОПОР 1.3.3 Выполнение отладки программы на уровне модуля	
	ПК.1.4	ОПОР 1.4.1 Применение инструментальных средств на этапе тестирования программного обеспечения	
		ОПОР 1.4.2 Тестирование программного модуля по определенному сценарию	
		ОПОР 1.4.3 Выполнение	

		тестирования программы на уровне модуля	
	ПК.1.5	ОПОР 1.5.1 Применение инструментальных средств для анализа алгоритма	
		ОПОР 1.5.2 Выполнение оценки эффективности программного кода	
		ОПОР 1.5.3 Работа с системой контроля версий	
	ПК.1.6	ОПОР 1.6.1 Применение инструментальных средств для разработки мобильных приложения	
		ОПОР 1.6.2 Владение API современных мобильных операционных систем	
		ОПОР 1.6.3 Разработка кода программного модуля для мобильных платформ	
	ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
		ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
		ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
	ОК 02	ОПОР 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
		ОПОР 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию	
	ОК 03	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
	ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	

	ОК 05	ОПОР 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
	ОК 06	ОПОР 06.5 Описывает структуру профессиональной деятельности.	
	ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
	ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	
	ОК 09	ОПОР 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.	
		ОПОР 09.2 Переводит (со словарем) тексты профессиональной направленности.	
		ОПОР 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике.	
	% положительных оценок		

Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена:

- ☐ «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- ☐ «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- ☐ «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- ☐ «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Критерии оценки курсового проекта

Код и наименование компетенций	Код и наименование ОПОР (основных показателей оценки результата)	Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)		
		Выполнение КП	Защита КП	Интегральная оценка ОПОР как результатов выполнения и защиты КП
ПК.1.1	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием			
	ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования			
	ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства			
ПК.1.2	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней			
	ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей			
	ОПОР 1.2.3 Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль			
ПК.1.3	ОПОР 1.3.1 Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения			
	ОПОР 1.3.2 Отладка программного модуля по определенному сценарию			
	ОПОР 1.3.3 Выполнение отладки программы на уровне модуля			
ПК.1.4	ОПОР 1.4.1 Применение инструментальных средств на этапе тестирования программного обеспечения			
	ОПОР 1.4.2 Тестирование программного модуля по определенному сценарию			
	ОПОР 1.4.3 Выполнение тестирования программы на уровне модуля			
ПК.1.5	ОПОР 1.5.1 Применение инструментальных средств для анализа алгоритма			
	ОПОР 1.5.2 Выполнение оценки эффективности программного кода			
	ОПОР 1.5.3 Работа с системой контроля версий			
ПК.1.6	ОПОР 1.6.1 Применение инструментальных средств для разработки мобильных приложения			

	ОПОР 1.6.2 Владение API современных мобильных операционных систем			
	ОПОР 1.6.3 Разработка кода программного модуля для мобильных платформ			
ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста			
	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи			
	ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.			
ОК 02	ОПОР 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях			
	ОПОР 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию			
ОК 03	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией			
ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности			
ОК 05	ОПОР 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности			
ОК 06	ОПОР 06.5 Описывает структуру профессиональной деятельности.			
ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности			
ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности			
ОК 09	ОПОР 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.			
	ОПОР 09.2 Переводит (со словарем) тексты профессиональной направленности.			
	ОПОР 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике.			
% положительных оценок				

4.2.2 Экзамен (квалификационный)

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену (квалификационному)

Код ПК/ ОК	Оценочные средства
ПК1-ПК6, У1,У2,У3, У4, У5,У6, У7, У8, У9 У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У027, У03.4, У04.1, У04.11,У05.3 31, 32, 33 34, 35, 36,37, 38, 310, 39,311 301.3,301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 304.13, 305.8, 307.3, 309.1,303.3	Задание: В рамках разработки информационной системы предлагается ER-модель Базы Данных учебного заведения. <pre> erDiagram Студент --o{ Успеваемость : "участвует в" Студент --o{ Предмет : "участвует в" Студент --o{ Специальность : "участвует в" Студент --o{ Факультет : "участвует в" Успеваемость --o{ Предмет : "состоит из" Успеваемость --o{ Специальность : "состоит из" Успеваемость --o{ Факультет : "состоит из" Студент { string НомерЗачетки string ФамилияИмяОтчество string ДатаПоступления string Факультет string Специальность string Курс string НомерГруппы } Факультет { string НомерФакультета string НазваниеФакТета } Предмет { string НомерПредмета string НазваниеПредмета } Специальность { string КодСпециальности string НазваниеСпецСти } Успеваемость { string НомерЗачетки string НомерСеместра string Предмет string Оценка string ДатаЭкзамена string ФамилияПрепод } </pre> Задание. Этап 1. Используя файл ER-model, необходимо выбрать средство хранения данных из предложенных на Вашем ПК. 1. Определить связи между сущностями. 2. Определить тип данных для каждого атрибута всех таблиц. 3. Заполнить таблицы БД для возможности проверки запросов (не менее 5 записей в каждой) 4. Реализовать запросы к БД:

	- Нужно получить информацию о студентах, зачисленных в первой половине августа 2018 года. - Получить информацию обо всех студентах, кроме тех, кто учится по специальности Программирование в компьютерных системах. - Узнать, на какую оценку студенты группы Пр-15-1 сдали экзамен по информатике. - Найти суммарные баллы, полученные студентами по результатам семестра. Итоговый набор должен содержать следующие сведения: код студента, его фамилию, код группы и итоговую сумму оценок по сданным экзаменам. Информация должна быть отсортирована по сумме набранных баллов. - Определить учебные группы, имеющие по информатике более высокий средний балл, чем на курсе в целом. Используя любое инструментальное средство разработки оконных приложений, необходимо создать клиентское приложение с возможностью работы с хранилищем БД. Необходимо: - Установить связи между таблицами БД. - Реализовать возможность ввода информации в БД через формы. - Заполнить таблицы БД, для возможности проверки запросов. - Реализовать отчетные формы на основании запросов к БД: - Нужно получить информацию о студентах, зачисленных в первой половине августа 2018 года. - Получить информацию обо всех студентах, кроме тех, кто учится по специальности Программирование в компьютерных системах. - Узнать, на какую оценку студенты группы Пр-15-1 сдали экзамен по информатике. - Найти суммарные баллы, полученные студентами по результатам семестра. Итоговый набор должен содержать следующие сведения: код студента, его фамилию, код группы и итоговую сумму оценок по сданным экзаменам. Информация должна быть отсортирована по сумме набранных баллов. - Определить учебные группы, имеющие по информатике более высокий средний балл, чем на курсе в целом. - Подготовить отчеты (см.п.4), с возможностью импорта в MS Word или MS Excel.
--	---

Критерии оценки				
	Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)		Оценка (да / нет)

		ПК.1.1	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием		
			ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования		
			ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства		
		ПК.1.2	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней		
			ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей		
			ОПОР 1.2.3 Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль		
		ПК.1.3	ОПОР 1.3.1 Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения		
			ОПОР 1.3.2 Отладка программного модуля по определенному сценарию		
			ОПОР 1.3.3 Выполнение отладки программы на уровне модуля		
		ПК.1.4	ОПОР 1.4.1 Применение инструментальных средств на этапе тестирования программного обеспечения		
			ОПОР 1.4.2 Тестирование программного модуля по определенному сценарию		
			ОПОР 1.4.3 Выполнение тестирования программы на уровне модуля		
		ПК.1.5	ОПОР 1.5.1 Применение инструментальных средств для анализа алгоритма		
			ОПОР 1.5.2 Выполнение оценки эффективности программного кода		
			ОПОР 1.5.3 Работа с системой контроля версий		
		ПК.1.6	ОПОР 1.6.1 Применение инструментальных средств для разработки мобильных приложения		
			ОПОР 1.6.2 Владение API современных мобильных операционных систем		
			ОПОР 1.6.3 Разработка кода программного модуля для мобильных платформ		
		ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста		
			ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том		

			числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
			ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
		ОК 02	ОПОР 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
			ОПОР 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию	
		ОК 03	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
		ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством в ходе профессиональной деятельности	
		ОК 05	ОПОР 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
		ОК 06	ОПОР 06.5 Описывает структуру профессиональной деятельности	
		ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
		ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	
		ОК 09	ОПОР 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языках	
		max количество оценок		
		количество положительных оценок		
		% положительных оценок		
		Оценка в универсальной шкале оценок		

			объективная	общая	
		0	100	100	
		База данных			100
		Структура таблиц базы данных:			25
		Объективные критерии:			
		наличие первичного ключа (3,25 балла за каждую таблицу). Проверяется наличие ключевого поля в каждой таблице базы данных.			6 ,5
		наличие внешнего ключа (3,25 баллов за каждую таблицу). Проверяется наличие внешнего ключа в таблицах базы данных. Для СУБД MSAccess в свойствах данного поля должно быть указано, что оно индексированное, в нем допускаются совпадения. Для СУБД MSSQLServer в свойствах данного поля должно быть указано, что запрещены значения null.			6 ,5
		Именованние таблицы. Проверяется соответствие имени таблицы тем данным, которые в ней хранятся. (1,5 балла за каждую таблицу)			3
		Именованние атрибутов. Проверяется соответствие имени поля таблицы тем данным, которые в нем хранятся. (1,5 балла за каждую таблицу)			3
		Типизация атрибутов. Проверяется соответствие типа данных поля таблицы тем данным, которые в нем хранятся (1,5 балла за каждую таблицу)			3
		Соответствие минимальному количеству записей. Проверяется наличие записей в таблицах базы данных в соответствии с условием задания. (1,5 балла за каждую таблицу)			3
		Схема данных:			12
		Объективные критерии:			

		Наличие таблицы (3,5 балла - за каждую таблицу).	7																
		Проверяется наличие таблицы в схеме данных (диаграмме баз данных)																	
		Наличие связи. Проверяется наличие связи между двумя таблицами	2																
		Типизация связи. Проверяется наличие типизации связи между двумя таблицами. Связь между таблицами должна иметь обозначение «один ко многим» или «многие к одному»	3																
		Запросы:	63																
		Объективные критерии:																	
		Проверяется правильность именования запроса согласно отображаемой информации (3,5 за каждый)	31.5																
		Соответствие структуре вывода результата запроса (3,5 за каждый).	31,5																
Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки																			
<table><tr><td>Процент результативности (правильных ответов)</td><td colspan="2">Качественная оценка уровня подготовки</td></tr><tr><td></td><td>балл (отметка)</td><td>вербальный аналог</td></tr><tr><td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr><tr><td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr><tr><td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr><tr><td>менее 70</td><td>2</td><td>неудовлетворительно</td></tr></table>		Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки			балл (отметка)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	неудовлетворительно
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки																		
	балл (отметка)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	неудовлетворительно																	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ
13. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Традиционная технология обучения (Я.А.Коменский, И.Ф.Герbart)	Усвоение обучающимися новых знаний	Формирование знаний и воспроизведение усвоенного знания	Использование объяснительно иллюстративного метода во время проведения теоретических уроков
2	Технология электронного обучения (Беляев М.И.)	Формирование умений у обучающихся. Интерактивная форма первичного закрепления. Интерактивная форма текущего контроля	Сокращение времени проведения первичного закрепления материала и текущего контроля. Повышение интереса обучающихся к дисциплине.	1. Домашние задания с использованием электронных учебников или Интернет-ресурсов. 2. Использование средств вычислительной техники для формирования умений на практических занятиях 3. Использование средств вычислительной техники для контроля знаний
3	Информационно-коммуникационная технология	Ускорение интеллектуальной деятельности за счет использования компьютерных и телекоммуникационных технологий	Повышение уровня усваиваемых знаний и формируемых умений обучающихся. Повышение интереса обучающихся к дисциплине.	1. Демонстрация презентации, использование графических и видеоматериалов на этапах изучения нового материала. 2. Выполнение элементов практических работ совместно с обучающимися и

				трансляция процесса выполнения на экран с использованием проектора.
4	Интерактивная технология, групповая технология	Активное включение каждого обучающегося в процесс усвоения учебного материала	Поддержание динамики урока и вовлеченности обучающихся в образовательный процесс, соревновательный момент	Обучающиеся в начале урока делятся на группы, основная деятельность на уроке ведется в группах
5	Технология знаковоконтекстного обучения (А.А. Вербицкий)	Моделирование в учебной деятельности целостного содержания, форм и условий профессиональной деятельности	Моделирование предметного содержания будущей профессиональной деятельности обучающихся. Усвоение новой информации обучающимися в контексте профессиональных практических действий и поступков	В процессе урока обучающиеся проходят несколько этапов индивидуального и совместного анализа и решения профессиональных ситуаций

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

МДК.01.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Разработка программных модулей		244	152	
Тема 1.1.1 Разработка программных модулей		42	42	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 1. Создание пользовательского интерфейса с использованием контейнера Grid и его свойств для управления расположением и размером элементов	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 2. Использование контейнеров StackPanel и DockPanel для создания различных макетов и размещения элементов по краям окна	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 3. Размещение элементов с помощью контейнера Wrappanel для автоматического перевода элементов на новую строку	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 4. Использование контейнера Canvas для полного контроля над позиционированием элементов и создания сложных макетов	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 5. Комбинирование различных контейнеров для достижения желаемых макетов и динамическое обновление макета с использованием привязки	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 6. Создание и настройка основных элементов управления, таких как кнопки, текстовые поля и списки для обеспечения взаимодействия с пользователем.	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 7. Использование элементов управления данными для отображения и редактирования коллекций данных	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 8. Использование элементов управления диалоговых окон для взаимодействия с пользователем и сбора ввода.	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 9. Использование элементов управления навигации для перемещения между различными представлениями в приложении.	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 10. Понимание концепции DependencyObject и создание новых свойств зависимостей для управления внешним видом и поведением элементов	2	2	У1, У2, У6, У7

	Лабораторная работа 11. Использование привязки для обновления свойств зависимостей и динамического изменения макета	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 12. Использование стилей для управления свойствами зависимостей и обеспечения согласованности внешнего вида в приложении	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 13. Обработка различных типов событий, поддерживаемых WPF, таких как события мыши, клавиатуры и изменения пользовательского интерфейса	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 14. Использование событий для взаимодействия с пользователем, обновления пользовательского интерфейса и взаимодействия между различными компонентами приложений	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 15. Использование команд в элементах управления, таких как кнопки и пункты меню для обеспечения взаимодействия с пользователем	4	4	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 16. Использование ресурсов для управления стилями и шаблонами и обеспечения единообразия внешнего вида	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 17. Реализация паттерна MVVM в приложениях WPF для разделения логики представления, модели и представления	4	4	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 18. Использование ADO.NET для взаимодействия с базами данных в WPF и выполнение основных операций с данными	4	4	У1, У2, У6, У7
Тема 1.1.2 Программирование в среде 1С Предприятие		36	36	
	Лабораторная работа 19. Установка системы 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8. Основные принципы работы с платформой	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 20. Разработка конфигурации для организации хранения информации о студентах и изучаемых ими предметах	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 21. Разработка информационной системы для хранения информации о сотрудниках предприятия	2	2	У1, У2, У6, У7

	Лабораторная работа 22. Разработка конфигурации для учета посещений клиентами экскурсий	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 23. Разработка учетной системы для ведения информации о кассовых операциях	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 24. Разработка информационной системы, регистрирующей изменение курсов валют	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 25. Разработка информационной системы, регистрирующей изменение цен купли и продажи валют	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 26. Создать небольшую информационную систему для регистрации продаж в студенческом киоске	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 27. Разработка конфигурации для учета работы студентов на занятиях	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 28. Автоматизация системы пункта проката электросамокатов в учебном заведении	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 29. Разработка информационной системы для библиотеки	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 30. Разработка информационной системы для	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 31. Разработка конфигурации для учета продаж товаров с сопутствующими услугами покупателям	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 32. Разработка конфигурации для учета доходов от продаж товаров	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 33. "Отловить" первый запуск информационной системы	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 34. Разработка конфигурации для учета товаров. самая простая задача	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 35. Разработка конфигурации для учета товаров. продажа товаров с одного склада	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 36. Разработка конфигурации для учета товаров. продажа товаров с разных складов	2	2	У1, У2, У6, У7
Тема 1.1.3 Оптимизация программных модулей		72	72	

Лабораторная работа 37. Разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования	6	6	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 38. Работа с системой контроля версий	2	2	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 39. Создание окна авторизации. Валидация данных. Создание Captcha. Работа с таймером	6	6	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 40. Организация обратной связи с пользователем	2	2	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 41. Создание каркаса и стилей	2	2	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 42. Работа с базой данных. Чтение, добавление, редактирование и удаление данных	4	4	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 43. Создание списков (ListView). Поиск и фильтрация данных	4	4	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 44. Разработка API	6	6	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 45. Графическое представление данных	4	4	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 46. Формирование отчетов в Excel	2	2	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 47. Формирование отчетов в Word	2	2	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 48. Формирование отчетов в формате pdf	2	2	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 49. Формирование штрихкода по заданному алгоритму	4	4	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 50. Генерация ссылки с информацией по определенному формату и ее сохранение в текстовом документе	4	4	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 51. Реализация пользовательских элементов User Control	2	2	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 52. Реализация программной обработки исключительных ситуаций в приложении	2	2	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 53. Отладка программного обеспечения с использованием инструментальных средств	2	2	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 54. Разработка библиотеки классов	2	2	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 55. Кроссплатформенная разработка на Xamarin.Forms	6	6	У1, У2, У6, У7
Лабораторная работа 56. Модульное тестирование unit-test	4	4	У1, У2, У6, У7

	Лабораторная работа 57. Создание программы для установки разработанных приложений (как настольных, так и мобильных)	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 58. Оформление документации на программный продукт	2	2	У1, У2, У6, У7
Тема 1.1.4 Web-программирование		24	24	
	Лабораторная работа 59. Основы работы с экземпляром VUE	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 60. Работа с методами VUE, обработка событий	4	4	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 61. Массивы и объекты VUE	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 62. Вспомогательные методы VUE, параметры метода	4	4	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 63. Вычисляемые свойства VUE	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 64. Работа с методами строки, сортировка строкового массива, меню навигации	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 65. Основы работы с директивами VUE	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 66. Загрузка и отображение данных из JSON файла во VUE	2	2	У1, У2, У6, У7
	Лабораторная работа 67. Компоненты во VUE	4	4	У1, У2, У6, У7
Итого		152		У1, У2, У6, У7

МДК.01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		72		
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Лабораторное занятие №1,2 Тестирование «белым ящиком»	4	4	У3,У6,У8,,У5,У9
	Лабораторное занятие № 3,4 Тестирование «черным ящиком»	4	4	У3,У6,У8,,У5,У9
	Лабораторное занятие № 5,6,7,8,9,10, 11,12, 13, 14 Модульное тестирование	20	20	У3,У6,У8,,У5,У9
	Лабораторное занятие №15,16,17,18,19,20,21,22,23 Интеграционное тестирование	20	20	У3,У6,У8,,У5,У9
Тема 1.2.2 Документирование	Лабораторное занятие №24,25,26,27,28,29,30,31,32,33 Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	24	24	У3,У6,У8,,У5,У9
ИТОГО		72	72	

МДК.01.03 РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 3. Разработка мобильных приложений		82	82	
Тема 1.3.1 Разработка мобильных приложений	Лабораторное занятие № 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	2	2	У2,У6,У1,У4
	Лабораторное занятие №2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2	2	У2,У6,У1,У4
	Лабораторное занятие №3. Уровни проекта AndroidStudio	4	4	У2,У6,У1,У4

Лабораторное занятие №4. Изучение объектов activity_main.xml	4	4	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №5. Управляющие конструкции	10	10	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №6. Работа с коллекциями	4	4	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №7. Работа с классами	4	4	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №8. Работа с активностями.	6	6	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №9. Переходы между активностями и передача информации	6	6	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №10. Использование неявных интенгов, строковых, цветовых, разметных ресурсов	6	6	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №11. Работа с адаптерами и RecyclerView	4	4	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №12. Создание интерфейса API, и выполнение HTTP-запросов	6	6	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №13. Работа с жизненным циклом и оптимизация использования ресурсов	8	8	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №14. Работа с БД	6	6	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №15. Уведомления в приложении и реализация фоновых задач	6	6	У2,У6,У1,У4
Лабораторное занятие №16. Использование GooglePlay	4	4	У2,У6,У1,У4
ИТОГО	82	82	

МДК.01.04 СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов		Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 4. Системное программирование		60		
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Лабораторное занятие №1. Перевод чисел в различные системы счисления	2	2	У2,У6,У1,У3,У8
	Лабораторное занятие №2. Работа и использование отладчика AFD (интерфейс, функциональные клавиши, основные команды отладчика)	2	2	У2,У6,У1,У3,У8
	Лабораторное занятие №3. Использование потоков. Работа и использование отладчика AFD. Способы задания операндов команды. Адресация к памяти	2	2	У2,У6,У1,У3,У8
	Лабораторное занятие №4. Использование потоков. Работа и использование отладчика AFD. Основные машинные команды – команды передачи данных – арифметические команды – логические команды и команды сдвига – команды передачи управления – команды цикла.	8	8	У2,У6,У1,У3,У8
	Лабораторное занятие №5. Использование потоков. Структура программы на языке Assembler	2	2	У1,У2,У6,У3, У8
	Лабораторное занятие №6. Обмен данными. Ввод и вывод данных в Assembler	4	4	У1,У2,У6,У3, У8
	Лабораторное занятие №7. Обмен данными. Подпрограммы в Assembler	2	2	У1,У2,У6,У3, У8
	Лабораторное занятие №8. Обмен данными. Макросы в Assembler	2	2	У1,У2,У6,У3, У8
	Лабораторное занятие №9. Обмен данными. Работа со стеком в Assembler	2	2	У1,У2,У6,У3, У8

Лабораторное занятие №10. Обмен данными. Аппаратные прерывания. Приоритет прерываний. Запрет и маскирование аппаратных прерываний	4	4	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие №11. Обмен данными. Программный доступ к CMOS-памяти.	2	2	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие №12. Обмен данными. Программирование клавиатуры.	4	4	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие №13. Обмен данными. Микросхема таймера Intel 8253 и ее программирование.	2	2	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие №14. Обмен данными. Работа системных часов.	2	2	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие №15. Обмен данными. Использование счетчика тактов процессора в качестве таймера.	2	2	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие №16. Обмен данными. Управление звуком.	2	2	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие №17. Обмен данными. Программирование мыши.	6	6	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие №18. Сетевое программирование сокетов. Реализация архитектуры клиент-сервер на основе интерфейса сокетов Windows Sockets API	2	2	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие. Основные методики для разработки сетевых приложений с использованием Winsock	2	2	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие №19. API-функции для разработки сетевых приложений с использованием Winsock	2	2	У1,У2,У6,У3, У8

Лабораторное занятие №20. Разработка серверного приложения, выполняющего получение данных через сокет без установления соединения по протоколу UDP	2	2	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие №21. Разработка приложения с графическим интерфейсом	4	4	У1,У2,У6,У3, У8
Лабораторное занятие №22. Разработка мультимедийного приложения	4	4	У1,У2,У6,У3, У8
ИТОГО	60		

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Раздел/тема	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПО, У, З)	Оценочные средства	
№ 1	Раздел 1. Разработка программных модулей	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1- ОК7, ОК9 У1, У2, У6, У7, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01- Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 З1,З2,З3,З6 Зо01.01-Зо01.08 Зо02.01-Зо02.05 Зо03.01-Зо03.08 Зо04.01-Зо04.03 Зо05.01-Зо05.03 Зо06.01-Зо06.04 Зо07.01-Зо07.07 Зо09.01-Зо09.06	Рубежная контрольная работа №1 Курсовой проект	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тестовые задания Приказ о закреплении тем курсового проекта/работы Защита курсового проекта/работы
№ 2	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК1-ОК7, ОК9 У3,У6,У8,У5, У9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01- Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 З3, З4,З7-З11 Зо01.01-Зо01.08 Зо02.01-Зо02.05 Зо03.01-Зо03.08 Зо04.01-Зо04.03 Зо05.01-Зо05.03 Зо06.01-Зо06.04 Зо07.01-Зо07.07 Зо09.01-Зо09.06	Рубежная контрольная работа №2	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тестовые задания

№3	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	ПК 1.2, ПК 1.6 ОК01-ОК07, ОК09 У2,У6,У4,У8 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01- Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 31,32,36 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06	Рубежная контрольная работа №3	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тестовые задания
№4	Раздел 4. Системное программи- рование	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК01-ОК7, ОК9 У1,У2,У6,У3, У8 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06	Рубежная контрольная работа №4	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тестовые задания

Промежуточная аттестация	МДК01.1, Экзамен Дифференцированный зачет	ПК 1.1, ПК 1.2 У1, У2, У6, У7,	Экзаменационные Билеты	-Теоретические вопросы по содержанию курса - типовые практикоориентированные задания -Тест, -Вопросы к зачету
	МДК 01.2, Экзамен	ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 У3,У6,У8,У5, У9	Вопросы к Дифференцированному зачету	
	МДК01.3 Экзамен Дифференцированный зачет	ПК 1.2, ПК 1.6 У2,У6,У4,У8		
	МДК01.4 Дифференцированный зачет	ПК 1.2, ПК 1.3 У1,У2,У6,У3, У8 ОК1- ОК7, ОК9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 31,32,35,36 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06		
Промежуточная аттестация	Учебная практика Зачет	ПО1-ПО8, ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1- ОК7, ОК9 У1, У2, У6, У7, Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04	Задание на практику	1. Дневник 2. Отчет по практике

		Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06		
Промежуточная аттестация	Практика по профилю специальности и Зачет	ПО1-ПО8, У1,У2,У3, У4, У5,У6, У7, У8, У9, ОК1- ОК7, ОК9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06	Задание на практику	1. Дневник Отчет по практике
Промежуточная аттестация	Экзамен квалификационный	ПК1.1-ПК1.6, У1,У2,У3, У4, У5,У6, У7, У8, У9, ОК1- ОК7, ОК9 Уо01.01-Уо01.12 Уо02.01-Уо02.10 Уо03.01-Уо03.10 Уо04.01-Уо04.04 Уо05.01-Уо05.03 Уо06.01-Уо06.05 Уо07.01-Уо07.06 Уо09.01-Уо09.06 31,32,35,36 3о01.01-3о01.08 3о02.01-3о02.05 3о03.01-3о03.08 3о04.01-3о04.03 3о05.01-3о05.03 3о06.01-3о06.04 3о07.01-3о07.07 3о09.01-3о09.06	задание	Типовые практикоориентированные задания

