

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума Ученого совета ННГУ
протокол №1 от 16.01.2024 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
Проектирование и разработка информационных систем

Специальность среднего профессионального образования
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация выпускника
Специалист по информационным системам

Форма обучения
Очная

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Автор
Преподаватель СПО

Колеганов Е.А.

Программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии протокол №6 от 12.12.2023 г.

Председатель методической комиссии
ИНЭК к.э.н., доцент

Макарова С.Д.

Программа согласована:

ООО «Устойчивые системы»

Директор

Мясников А.В.

2024 г.

М.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ).....	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Проектирование и разработка информационных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 5.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 5.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 5.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 5.5	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы
ПК 5.6	. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
ПК 5.7	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; программировании в соответствии с требованиями технического задания; использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; применении методики тестирования разрабатываемых приложений; определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; разработке документации по эксплуатации информационной системы; проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; модификации отдельных модулей информационной системы.
уметь	осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; разрабатывать графический интерфейс приложения; создавать и управлять проектом по разработке приложения; проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям
знать	основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные процессы управления проектом разработки; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции

1.1 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация
	Специалист по информационным системам
Всего часов:	1081
на освоение МДК	739
на практики	180
учебную	72
производственную	252

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Консультации
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практика				
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов			
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 01.-ОК09	Раздел 1. Проектирование и дизайн информационных систем	129	118	60	-	-	-	11	-	-
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 01.-ОК09	Раздел 2. Разработка кода информационных систем	182	164	72	-	-	-		18	4
ПК 5.2, ПК 5.4, ПК 5.6, ОК 01.-ОК09	Раздел 3. Тестирование информационных систем	162	162	85	-	-	-	-	-	-

<i>ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09</i>	Раздел 4. Программное обеспечение автоматизированн х информационных систем	155	155	90	-	-	-	5	-	-
<i>ПК 5.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09</i>	Раздел 5. Разработка web-приложений	111	93	40	16	-	-		18	4
УП.05.01 <i>ПК 5.1-5.7, ОК 01-09</i>	Учебная практика (по профилю специальности)	72				72		-		
ПП.05.ЭК <i>ПК 5.1-5.7, ОК 01-09</i>	Производственная практика (по профилю специальности)	252					252	-		
ПМ.05.01 <i>ПК 5.1-5.7, ОК 01-09</i>	Экзамен по модулю	18							18	
	Всего:	1081	692	347	16	72	252	16	54	8

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Раздел 1.	Проектирование и дизайн информационных систем		
МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем			129
Тема 5.1.1. Основы проектирования информационных систем	Содержание учебного материала		
	1	Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем	28
	2	Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа.	
	3	Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.	
	4	Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения.	
	5	Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений	
	6	Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда –структура, интерфейс, элементы управления.	
	7	Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.	
	8	Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO).	
	9	Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы.	
	10	Слияние и расщепление моделей.	
	11	Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени	
	12	Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка.	
	13	Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
1	Практическая работа «Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебметрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.»	24	
2	Практическая работа «Изучение устройств автоматизированного сбора информации»		
3	Практическая работа «Оценка экономической эффективности информационной системы»		
4	Практическая работа «Разработка модели архитектуры информационной системы»		
5	Практическая работа «Обоснование выбора средств проектирования информационной системы»		
6	Практическая работа «Описание бизнес-процессов заданной предметной области»		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление отчета по практическим заданиям		5

Тема 5.1.2. Система обеспечения качества информационных систем	Содержание учебного материала		
	1	Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.	14
	2	Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.	
	3	Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем	
	4	Автоматизация систем управления качеством разработки.	
	5	Обеспечение безопасности функционирования информационных систем	
	6	Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов. Модернизация в информационных системах	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1	Практическая работа «Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем»»	16
	2	Практическая работа «Реинжиниринг методом интеграции»	
3	Практическая работа «Разработка требований безопасности информационной системы»		
4	Практическая работа «Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия»		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление отчета по практическим заданиям	3	
Тема 5.1.3. Разработка документации информационных систем	Содержание учебного материала		
	1	Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования	16
	2	Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы.	
	3	Построение и оптимизация сетевого графика.	
	4	Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация	
	5	Пользовательская документация. Маркетинговая документация	
	6	Самодокументирующиеся программы.	
	7	Назначение, виды и оформление сертификатов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1	Практическая работа «Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию»	18
	2	Практическая работа «Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию»	
	3	Практическая работа «Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию»	
	4	Практическая работа «Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию»	
	5	Лабораторная работа «Изучение средств автоматизированного документирования»	
		Самостоятельная работа обучающихся Составление отчета по практическим заданиям	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2
Раздел 2.	Разработка кода информационных систем		182
МДК. 05.02 Разработка кода информационных систем.			
Тема 5.2.1. Основные инструменты для	Содержание учебного материала		
	1	Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.	26

создания, исполнения и управления информационной системой	2	Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации	
	3	Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка	
	4	Обеспечение кроссплатформенности информационной системы	
	5	Сервисно - ориентированные архитектуры.	
	6	Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.	
	7	Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования.	
	8	Разработка сценариев с помощью специализированных языков	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1	Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности и генерация кода»	18
2	Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода»		
3	Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода»		
4	Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов и генерация кода»		
5	Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода»		
Тема 5.2.2. Разработка и модификация информационных систем	Содержание учебного материала		
	1	Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.	62
	2	Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.	
	3	Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта	
	4	Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.	
	5	Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей	
	6	Настройки среды разработки	
	7	Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта	
	8	Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).	
	9	Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования	
	11	Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов	
	11	Создание сетевого сервера и сетевого клиента.	
	12	Разработка графического интерфейса пользователя.	
	13	Отладка приложений. Организация обработки исключений.	
	14	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	
	15	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	
	16	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	
	17	Организация файлового ввода-вывода.	
	18	Процесс отладки. Отладочные классы.	
	19	Спецификация настроек типовой ИС.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1	Практическая работа «Обоснование выбора технических средств»	54
	2	Практическая работа «Стоимостная оценка проекта»	
	3	Практическая работа «Построение и обоснование модели проекта»	

	4	Лабораторная работа «Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей»	
	5	Лабораторная работа «Проектирование и разработка интерфейса пользователя»	
	6	Лабораторная работа «Разработка графического интерфейса пользователя»	
	7	Лабораторная работа «Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения»	
	8	Лабораторная работа «Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения»	
	9	Лабораторная работа «Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения»	
	10	Лабораторная работа «Разработка и отладка генератора случайных символов»	
	11	Лабораторная работа «Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения»	
	12	Лабораторная работа «Интеграция модуля в информационную систему»	
	13	Лабораторная работа «Программирование обмена сообщениями между модулями»	
	14	Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода данных»	
	15	Лабораторная работа «Разработка модулей экспертной системы»	
	16	Лабораторная работа «Создание сетевого сервера и сетевого клиента.»	
Консультации			4
Промежуточная аттестация в формате экзамена			18
Раздел 3.	Тестирование информационных систем		162
МДК. 05.03 Тестирование информационных систем			
Тема 5.3.1. Отладка и тестирование информационных систем	Содержание учебного материала		
	1	Организация тестирования в команде разработчиков	77
	2	Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные)	
	3	Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования	
	4	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.	
	5	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	
	6	Выявление ошибок системных компонентов.	
	7	Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1	Практическая работа «Разработка тестового сценария проекта»	83
	2	Практическая работа «Разработка тестовых пакетов»	
	3	Практическая работа «Использование инструментария анализа качества»	
	4	Практическая работа «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций»	
	5	Практическая работа «Функциональное тестирование»	
	6	Практическая работа «Тестирование безопасности»	
	7	Практическая работа «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование»	
	8	Практическая работа «Тестирование интеграции»	
	9	Практическая работа «Конфигурационное тестирование»	
	10	Практическая работа «Тестирование установки»	
Промежуточная аттестация в форме зачета			2
Раздел 4.	Программное обеспечение автоматизированных информационных систем		
МДК. 05.04.Программное обеспечение автоматизированных информационных систем			155
Тема 1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала		
	1	Понятие автоматизированной информационной системы (АИС), основные компоненты ИС, концептуальное	4

АИС		проектирование ИС, жизненный цикл ИС, эффективность ИС	
		Практические занятия Построение схемы классифицирования АИС	4
Тема 2. Классификация автоматизированных систем		Содержание учебного материала	
		Классификация АИС. Экспертные системы (понятие модель знаний, виды моделей знаний, понятие экспертной системы, ее назначение, особенности, компоненты). Поисковые информационные системы ПИС (понятие, особенности, основные принципы обработки информации для ПИС, поисковые машины, примеры ПИС)	8
		Практические занятия Работа с поисковыми системами. Построение запросов	6
		Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и подготовка отчета	1
Тема 3. Программно-аппаратное обеспечение автоматизированных информационных систем (АИС)		Содержание учебного материала	
		Блоки построения АИС. Программное обеспечение (ПО). Основные понятия и классификация (системное, прикладное, программные средства защиты, инструментальное ПО). Выбор оптимального ПО для АИС.	8
		Практические занятия Решение задач по подбору АИС Построение диаграммы потоков данных по предложенной предметной области	10
Тема 4 Проектирование и реализация реляционной базы данных		Содержание учебного материала	
		Модель данных, виды моделей данных. Реляционная модель данных. Основные понятия реляционной модели данных. Манипулирование данными, реляционная алгебра, реляционные исчисления. Проектирование реляционной базы данных, построение ER-модели в различных нотациях.	8
		Практические занятия Построение ER-диаграмм по предложенным предметным областям Построение запросов к БД	20
		Самостоятельная работа обучающихся Составление отчета по практическим заданиям	1
Тема 5. Системное программное обеспечение АИС. Операционные системы		Содержание учебного материала	
		Операционные системы (ОС). Классификация, семейства Windows, Linux, особенности. Сетевые операционные системы (компоненты, сетевые службы, сетевые сервисы, службы каталогов). Распределенные операционные системы (модели распределенных приложений, передача сообщений, вызов удаленных процедур, сетевые файловые системы) Специализированные пакеты, утилиты администрирования	10
		Практические занятия Описание характеристик ОС по вариантам	10
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций	1
Тема 6. Организация программного обеспечения АИС на		Содержание учебного материала	
		Виды серверного программного обеспечения АИС. Управляющие серверы (сетевые операционные системы) и их основные задачи.	18

основе баз данных		Файловые серверы. Соединение с сервером. Основные принципы работы. Серверы, предоставляющие свои аппаратные ресурсы. Сервер печати, почтовый сервер. Основные принципы работы. Серверы приложений. Двухзвенная и трехзвенная архитектура клиент-сервер. Общая схема сервера приложений. Интерфейс сервера приложений. Хранимые процедуры сервера приложений. Серверы безопасности и их функции. Брандмауэры. Прокси-серверы.	
		Практические занятия Установка и настройка сервера Apache	10
		Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций	1
Тема 7. Организация программного обеспечения на основе технологии Интернет		Содержание учебного материала	
		Информационные серверы. Веб-сервер и его функции. Виды веб-серверов. Характеристика сервера Apache. Характеристика InternetInformationServer от Microsoft.	4
		Практические занятия Создание простейшего серверного веб-приложения	28
		Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций	1
Промежуточная аттестация в формате зачета			2
Раздел 5.		Разработка Web-приложений	
МДК. 05.04. Разработка Web-приложений			111
Тема 5.1. Основы HTML и CSS		Содержание учебного материала	
		Основные понятия WEB	8
		Язык гипертекстовой разметки HTML	
		Каскадные таблицы стилей CSS	
		Верстка сайтов	
		Практические занятия Структура html документа Представление информации в виде списков, таблиц Вставка ссылок и графики Использование списков Использование таблиц Оформление элементов с помощью CSS Резиновая и адаптивная верстка Создание адаптивного сайта	10
Тема 5.2. Объектная модель документа и JavaScript		Содержание учебного материала	
		Объектная модель браузера	12
		События документа	
		Синтаксис JavaScript	
		Объекты JavaScript	
		JavaScriptфреймворки	
		Практические занятия Организация интерактивного взаимодействия с пользователем	14

		Перехват и обработка событий Внедрение скриптов на страницу Подключение фреймворков Создание интерактивных страниц	
Тема 5.3. Язык серверных сценариев PHP		Содержание учебного материала	
		Синтаксис PHP	13
		Конструкции PHP	
		Взаимодействие с СУБД MySQL	
		Организация асинхронных запросов к серверу с помощью AJAX	
		Практические занятия Обработка форм Ассоциативные массивы Обработка данных БД Представление на странице информации из БД Организация корзины покупателя	16
Примерная тематика курсовых работ (проектов): Создание электронного магазина Разработка системы документооборота Разработка портала Создание системы групповой работы			16
Консультации			4
Промежуточная аттестация в формате экзамена			18
Учебная практика Виды работ: Сбор исходных данных для разработки информационной системы. Разработка приложений с использованием инструментальных средств. Обеспечение сбора данных для анализа использования информационной системы. Обеспечение сбора данных для функционирования информационной системы. Разработка программного кода информационной системы в соответствии с требованиями технического задания. Качества функционирования информационной системы Использование критериев оценки надежности функционирования информационной системы. Применение методики тестирования разрабатываемых приложений. Определение состава оборудования и программных средств разработки информационной системы. Разработка документации по эксплуатации информационной системы. Проведение оценки качества и экономической эффективности информационной системы. Модификация отдельных модулей информационной системы			72
Производственная практика (по профилю специальности), итоговая по модулю Виды работ: 1. Участие в проведении приемочных испытаний. 2. Проведение испытаний на соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой приемочных испытаний. 3. Анализ результатов испытаний ИС и устранение недостатков, выявленных при испытаниях. 4. Проведение опытной эксплуатации информационных систем.			252

5. Анализ результатов опытной эксплуатации информационных систем и доработка (при необходимости).	
6. Проведение инструктажа по использованию автоматизированного рабочего места специалистам предприятия и организации.	
7. Реализация проектных решений по организационной структуре информационных систем.	
8. Обеспечение подразделений объекта управления инструктивно-методическими материалами.	
Экзамен (квалификационный)	18
Всего	1081

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Организации и принципов построения информационных систем»:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8,
MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio,
MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio,
MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

Лаборатория «Разработка веб-приложений»:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i3 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
- Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Принтер А4, черно-белый, лазерный;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оснащение баз практик

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации, оснащенных оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с квалификацией специалист по информационным системам, в том числе оборудованием и инструментами, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

1. ГОСТ 19.201–78. Техническое задание, требования к содержанию и оформление.
2. ГОСТ 34.602–89. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
3. ГОСТ 28–195. Оценка качества программных средств.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119–2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требование к качеству и тестирование.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 92946–93. Информационная технология. Руководство по управлению программного обеспечения.

3.2.1. Печатные издания

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047718>(дата обращения: 03.11.2020).
2. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0735-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003025>(дата обращения: 03.11.2020).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/450686> (дата обращения: 03.11.2020).
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452680> (дата обращения: 03.11.2020).
3. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452182> (дата обращения: 03.11.2020).
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1.Проектирование и дизайн информационных систем		
ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Оценка «отлично» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «хорошо» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной	зачет в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации и построению модели информационной системы

	информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «удовлетворительно» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением работ
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «отлично» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «удовлетворительно» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением работ
ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной	Оценка «отлично» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано	зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на

системы.	диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «хорошо» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «удовлетворительно» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.	эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением работ
ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	Оценка «отлично» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации. Оценка «хорошо» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены общие направления модернизации. Оценка «удовлетворительно» - определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.	зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенной информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением работ
Раздел модуля 2. Инструментарий и технологии разработки кода		

информационных систем		
ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Оценка «отлично» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «хорошо» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «удовлетворительно» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации и построению модели информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением работ
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «отлично» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации;	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации Защита отчетов по практическим и

	предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «удовлетворительно» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением работ
ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме. В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны клиентская и серверная часть проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «хорошо» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи проекта. В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «удовлетворительно» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке проекта (подсистемы) по обеспечению безопасности информационной системы. Разработка серверной и клиентской части проекта. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением работ

	В проекте частично реализован файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; частично разработан графический интерфейс приложения.	
ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «хорошо» - разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «удовлетворительно» - разработан вариант возможного решения; разработаны модули информационной системы; при	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модули и оценке их качества. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением работ

	разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения.	
Раздел модуля 3. Тестирование информационных систем		
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «отлично» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «удовлетворительно» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением работ
ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях	Оценка «отлично» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по тестированию информационной системы. Защита отчетов по практическим

информационной системы.	документами. Оценка «хорошо» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Оценка «удовлетворительно» - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы.	работам Экспертное наблюдение за выполнением работ
ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	Оценка «отлично» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «хорошо» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «удовлетворительно» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов). Защита отчетов по практическим работам. Экспертное наблюдение за выполнением работ

	общепринятой.	
Раздел модуля 3. Программное обеспечение автоматизированных информационных систем		
ПК 5.1 Собрать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	Оценка «отлично» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «хорошо» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «удовлетворительно» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.	Зачет в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации и построению модели информационной системы Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением работ
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Оценка «отлично» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.	Зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке

	Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «удовлетворительно» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	информации Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением работ
ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	Оценка «отлично» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Оценка «хорошо» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Оценка «удовлетворительно» - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы.	Зачет в форме собеседования: практическое задание по тестированию информационной системы. Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением работ

ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	Оценка «отлично» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «хорошо» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. – Оценка «удовлетворительно» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.	Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов). Защита отчетов по практическим работам. Экспертное наблюдение за выполнением работ
ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	Оценка «отлично» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации. Оценка «хорошо» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены общие направления модернизации. – Оценка «удовлетворительно» - определены основные критерии для	Зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенной информационной системы Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением работ

	оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.	
Раздел 5. Разработка web-приложений		
ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «хорошо» - разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «удовлетворительно» - разработан вариант возможного решения; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модули и оценке их качества. Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением работ

	структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик. – Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	• обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; • адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	• использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; • эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	• демонстрация ответственности за принятые решения; • обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	• взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; • обоснованность анализа работы членов	

	команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	• демонстрировать грамотность устной и письменной речи; • ясность формулирования и изложения мыслей;	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	• соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	• эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; • демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности;	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе	• эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому	

профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	опыту;	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	• эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Экзамен квалификационный проводится после завершения обучения по профессиональному модулю. Экзамен проводится в накопительной форме с учетом оценок МДК, учебной и производственной практики, оценки за курсовой проект. К экзамену квалификационному по итогам освоения профессионального модуля допускаются студенты, успешно усвоившие все элементы программы профессионального модуля. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Срок проведения экзамена квалификационного устанавливается в соответствии с учебным планом подготовки специалистов среднего звена. Экзамен квалификационный проводится экзаменационной комиссией. В состав экзаменационной комиссии могут входить лица, относящиеся к профессорско-преподавательскому составу ННГУ, осуществляющие подготовку обучающихся по профессиональному модулю и программам профессионального обучения, а также ведущие преподаватели дисциплин профессионального цикла программ подготовки специалистов профессионального звена соответствующей специальности среднего профессионального образования; лица, руководящие производственной практикой по профессиональному модулю.

Форма проведения экзамена: выполнение практико-ориентированного задания по освоению вида профессиональной деятельности.

Примерный перечень практико-ориентированных заданий для квалификационного экзамена:

1. Произвести разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

В ходе выполнения задания студент должен выполнить:

- использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимой программы;
- решить прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программы;
- спроектировать и разработать систему по заданным требованиям и спецификациям.

2. Собрать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

В ходе выполнения задания студент должен выполнить:

- осуществить постановку задачи по обработке информации;
- выполнить анализ предметной области.
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- осуществить выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.

3. Разработать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

В ходе выполнения задания студент должен выполнить:

- создать и управлять проектом по разработке приложения, в том числе сформулировать его задачи;
- использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;
- разработать графический интерфейс приложения.