

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам.директора по МР



Воскресенская О.В.

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация: «специалист по информационным системам»

Москва
2024

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем» является обязательной частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация: «специалист по информационным системам».

Составлена в соответствие с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минпросвещения России от 09 декабря 2016 года № 1547 (ред. от 01.09.2022), и Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ПООП СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной ФУМО СПО УГПС «09.00.00 Информатика и вычислительная техника», утвержденной протоколом № 3 ФУМО СПО УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. (зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022 г.).

Рабочая программа профессионального модуля – является частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки специалистов среднего звена) по специальности по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация: «специалист по информационным системам») в части освоения основного вида деятельности «ВД 5. Проектирование и разработка информационных систем» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

ПК 5.8. Разрабатывать структуры и алгоритмы управления периферийными компонентами автоматизированных систем сбора, обработки и хранения пространственно-временных данных.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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;
- макетировании и настройке аппаратного обеспечения разрабатываемых встроенных и распределенных систем сбора и обработки измерительной информации;
- отладке программного обеспечения встроенных и распределенных микроконтроллерных систем сбора данных с помощью современных технологий программирования и инструментальных средств;

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;
- обосновать структурные решения и выбрать элементную базу и для разработки компонентов и модулей систем сбора данных исходя из требований технического задания;
- разрабатывать и аппаратное и программное обеспечение компонентов в проектируемых системах сбора данных;

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;
- принципы построения, структурные и технические решения систем сбора данных в профессиональной деятельности;
- разрабатывать и аппаратное и программное обеспечение компонентов в проектируемых системах сбора данных.

1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля:

Объем учебной нагрузки: 731 час, из них
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 444 ч., включая
практические занятия – 263 ч.;
внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося - 120 ч.;
учебной и производственной практики – 167 ч.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности ВД.5 Проектирование и разработка информационных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ПК 5.8.	Разрабатывать структуры и алгоритмы управления периферийными компонентами автоматизированных систем сбора, обработки и хранения пространственно-временных данных.
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 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Промежуточная аттестация	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
				Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(рассредоточенная практика)</i>	
				Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1 – ОК 09	Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем.	222	18	114	64	-	16	-	-	-	
ПК5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 1 – ОК 09	Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем.	155	9	126	85	-	29	-	-	-	
ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6 ОК 1 – ОК 09	Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем.	135	9	110	63	-	25	-	-	-	
ПК 5.8, ОК 1 – ОК 09	Раздел 4. Системы сбора и представления данных.	144	2	94	51	-	50	-	-	-	
ПК 5.1 – ПК 5.8, ОК 1 – ОК 09	Учебная практика, часов	92	-								
	Производственная практика (по профилю специальности, концентрированная), часов	75	-								
	Всего:	731	38	444	263	-	120	-	-	-	

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю
ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Наименование разделов, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ДИЗАЙН ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ		130
МДК. 05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ		130
Тема 5.1.1. Основы проектирования информационных систем.	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем. 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 	10
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Практическая работа «Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебметрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.». 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». 	22

	6. Практическая работа «Описание бизнес-процессов заданной предметной области».	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработать теоретический материал. 2. Составить конспект по теме. 3. Оформить практические работы.	6
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. 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.	12
	Практические занятия: 1. Практическая работа «Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем». 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».	22
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработать изученный материал. 2. Составить доклад по теме. 3. Оформить практические работы.	6
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 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.	10
	Практические занятия: 1. Практическая работа «Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию»	20

	<ol style="list-style-type: none"> 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» 	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать изученный материал. 2. Составить графический конспект по теме. 3. Оформить практические и лабораторную работы. 	4
Экзамен по МДК 05.01.		18
РАЗДЕЛ 2. ИНСТРУМЕНТАРИЙ И ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ КОДА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ		155
МДК. 05.02 РАЗРАБОТКА КОДА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.		155
Тема 5.2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой.	Содержание учебного материала	20
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности. 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. 	
	Практические занятия	42
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать изученный материал. 2. Составить конспект по теме. 3. Оформить лабораторные работы. 4. Выполнить индивидуальное задание. 	25

<p>Тема 5.2.2. Разработка и модификация информационных систем.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы. 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. 10. 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. 	<p>12</p>
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Практическая работа «Обоснование выбора технических средств». 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». 	<p>43</p>

	<p>12. Лабораторная работа «Интеграция модуля в информационную систему».</p> <p>13. Лабораторная работа «Программирование обмена сообщениями между модулями».</p> <p>14. Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода данных».</p> <p>15. Лабораторная работа «Разработка модулей экспертной системы».</p> <p>16. Лабораторная работа «Создание сетевого сервера и сетевого клиента».</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Проработать изученный материал.</p> <p>2. Составить конспект по теме.</p> <p>3. Оформить лабораторные и практические работы.</p> <p>4. Выполнить индивидуальное задание.</p>	24
Комплексный экзамен по МДК 05.02.		9
РАЗДЕЛ 3. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ТЕСТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ		135
МДК. 05.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ		135
Тема 5.3.1. Отладка и тестирование информационных систем.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Организация тестирования в команде разработчиков.</p> <p>2. Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные).</p> <p>3. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования.</p> <p>4. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.</p> <p>5. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.</p> <p>6. Выявление ошибок системных компонентов.</p> <p>7. Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.</p>	38
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария проекта».</p> <p>2. Лабораторная работа «Разработка тестовых пакетов».</p> <p>3. Лабораторная работа «Использование инструментария анализа качества».</p> <p>4. Лабораторная работа «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций».</p> <p>5. Лабораторная работа «Функциональное тестирование».</p> <p>6. Лабораторная работа «Тестирование безопасности».</p> <p>7. Лабораторная работа «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование».</p> <p>8. Лабораторная работа «Тестирование интеграции».</p> <p>9. Лабораторная работа «Конфигурационное тестирование».</p> <p>10. Лабораторная работа «Тестирование установки».</p>	63
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Проработать изученный материал.</p> <p>2. Составить конспект по теме.</p> <p>3. Оформить лабораторные и практические работы.</p> <p>4. Выполнить индивидуальное задание.</p>	25

Комплексный экзамен по МДК 05.03.		9
РАЗДЕЛ 4. СИСТЕМЫ СБОРА И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ.		144
МДК.5.4. СИСТЕМЫ СБОРА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ДАННЫХ.		144
Тема 5.4.1. Сбор пространственно-временных данных.	Содержание учебного материала	43
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Датчики и преобразователи электрических и неэлектрических величин. 2. Ввод/вывод аналоговых данных в микроконтроллерных системах. 3. Оценка погрешности измерительных устройств и систем. 4. Организация встроенных систем обработки данных и управления. 5. Интегральные первичные преобразователи на кристалле. 6. Мультиконтроллерные системы с последовательными каналами связи. 7. Системы на кристалле и ПЛИС. 	
	Практические занятия:	51
	Самостоятельная работа обучающихся:	50
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проработать изученный материал. 2. Подготовить конспект по теме. 3. Подготовить реферат по теме. 4. Выполнить индивидуальное задание. 5. Оформить практические работы. 	
Дифференцированный зачет по МДК 05.04.		2
Учебная практика	Виды работ	92
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка задач по обработке информации. 2. Анализ предметной области. 3. Выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств. 4. Использование алгоритмов обработки информации для различных приложений. 5. Решение прикладных вопросов программирования и языка сценариев для создания программ. 6. Разработка графического интерфейса приложения. 7. Разработка системы по заданным требованиям и спецификациям. 	

	<p>8. Изучение основных видов и процедур обработки информации, моделей и методов решения задач обработки информации.</p> <p>9. Освоение основных платформ для создания, исполнения и управления информационной системой.</p> <p>10. Освоение основных процессов управления проектом разработки.</p> <p>11. Изучение основных моделей построения информационных систем, их структуры, особенностей и области.</p> <p>12. Применения применение методов и средств проектирования, разработки и тестирования информационных систем.</p> <p>13. Изучение системы стандартизации, сертификации и системы обеспечения качества продукции.</p>	
<p>Производственная практика (по профилю специальности) - итоговая (концентрированная) практика по профессиональному модулю.</p>	<p>Виды работ:</p> <p>1. Изучение устройств автоматизированного сбора информации.</p> <p>2. Разработка модели архитектуры информационной системы.</p> <p>3. Описание бизнес-процессов заданной предметной области.</p> <p>4. Построение модели управления качеством процесса изучения модуля.</p> <p>5. Реинжиниринг методом интеграции.</p> <p>6. Разработка требований безопасности информационной системы.</p> <p>7. Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию.</p> <p>8. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию.</p> <p>9. Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию.</p> <p>10. Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию.</p> <p>11. Построение UML-диаграмм.</p> <p>12. Разработка или адаптация модуля информационной системы.</p> <p>13. Проведение опытной эксплуатации разработанного модуля.</p>	75
<p>Всего по профессиональному модулю</p>		731

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной лаборатории «Организации и принципов построения информационных систем».

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения.

Технические средства обучения:

- автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся с выходом в Интернет;
- автоматизированное рабочее место преподавателя с выходом в Интернет;
- мультимедийный проектор и экран;
- доска;
- электронные средства обучения (учебные видеофильмы, интерактивные карты, электронные учебники и учебные пособия).

Программное обеспечение общего и профессионального назначения:

1. EclipseIDEforJavaEEDevelopers.
2. NETFrameworkJDK 8.
3. MicrosoftSQLServerExpressEdition.
4. MicrosoftVisioProfessional.
5. MicrosoftVisualStudio.
6. MySQLInstallerforWindows, NetBeans.
7. SQLServerManagementStudio.
8. MicrosoftSQLServerJavaConnector.
9. AndroidStudio.
10. IntelliJIDEA.
11. Maxima или Mathcad (под лицензией GPL).
12. Git 2.24 (свободно распространяемая версия).

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

4.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Федорова, Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Федорова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. – 336 с. – Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138896>.

4.2.2. Дополнительные источники

1. Васильев, Р.Б. Управление развитием информационных систем: учебник / Васильев Р.Б., Калянов Г.Н., Левочкина Г.А. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 507 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/94864.html>

2. ГрасД. Data Science. Наука о данных с нуля. - СПб.: БХВ-Петербург, 2021 - 416 с. <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=166655797725>

3. Поручиков М.А. Анализ данных: учеб. пособие / М.А. Поручиков. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2016 – 88 с. <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1666557977>

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

ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателями в процессе проведения теоретических и практических занятий, учебной и производственной практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ДИЗАЙН ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ		
<p>ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики.</p>
<p>ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением</p>

	оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	различных видов работ во время практики.
ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов).</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики</p>
ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенной информационной системы.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики.</p>
РАЗДЕЛ 2. ИНСТРУМЕНТАРИЙ И ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ КОДА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ		
ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных</p>	<p>Комплексный 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</p>

	<p>средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.</p> <p>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.</p>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики.</p>
<p>ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.</p>	<p>Комплексный экзамен в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики.</p>
<p>ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами. В проекте частично реализован файловый ввод-вывод; разработаны основные</p>	<p>Комплексный экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке проекта (подсистемы) по обеспечению безопасности информационной системы.</p> <p>Разработка серверной и клиентской части проекта.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики.</p>

	<p>функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; частично разработан графический интерфейс приложения.</p>	
<p>ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан вариант возможного решения; 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.</p>	<p>Комплексный экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модули и оценке их качества.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики.</p>
<p>РАЗДЕЛ 3. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ТЕСТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</p>		
<p>ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по</p>	<p>Комплексный экзамен в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением</p>

	<p>обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.</p>	<p>различных видов работ во время практики.</p>
<p>ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Комплексный экзамен в форме собеседования: практическое задание по тестированию информационной системы.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики.</p>
<p>ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.</p>	<p>Комплексный экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики.</p>
<p>РАЗДЕЛ 4. СИСТЕМЫ СБОРА И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ.</p>		
<p>ПК 5.8. Разрабатывать структуры и алгоритмы управления периферийными компонентами автоматизированных</p>	<p>Оценка «отлично» - полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести самостоятельно составленные примеры; излагает материал последовательно и правильно.</p>	<p>Дифференцированный зачет в форме собеседования по курсу. Защита отчетов по практическим работам.</p>

<p>систем сбора, обработки и хранения пространственно-временных данных.</p>	<p>Оценка «хорошо» - полно и аргументированно отвечает по содержанию задания, но допускает 1-2 ошибки, которые сам может исправить; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести самостоятельно составленные примеры; излагает материал последовательно и правильно. В ответе имеются недостатки принципиального характера.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно. В ответе присутствуют грубые ошибки.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время практики.</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, 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</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>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.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - эффективно использовать знания по финансовой грамотности, - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>

<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>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.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>