САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 2 от 10.03 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб ГБПОУ
«Колледж «Красносельский»
_____Г.И. Софина
«10» _____2023 г.
Приказ № 24-осн от 10.03 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Проектирование и разработка информационных систем

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «АРКТИКА СПБ
_____
Н.А. Пузанов

Санкт-Петербург
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
2. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
3. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
4. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
5. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ
ПМ 5. «Проектирование и разработка информационных систем»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» базовой подготовки входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»,

в части освоения основного вида деятельности (ВД):

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.

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

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент 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.

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

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

учебной нагрузки студента - 1176 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 458 час;

самостоятельной работы студента - 702час;

учебной и производственной практики - 468 час.

Вариативная часть 476 часов

В результате освоения *вариативной части* дисциплины студент **должен**

-иметь практический опыт:

- Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств.
- Программировать в соответствии с требованиями технического задания
- Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы.
- Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции.
- Модифицировать отдельные модули информационной системы.
- Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств
- Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

Уметь:

- Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.
- Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.
- Разрабатывать графический интерфейс приложения
- Разрабатывать графический интерфейс приложения, создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.
- Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием.
- проектировать информационные системы.

Знать:

- Объектно-ориентированное программирование.
- Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента.
- Файлового ввода-вывода.
- Создания сетевого сервера и сетевого клиента.
- Особенности и области применения.
- Особенности программных средств, используемых в разработке ИС.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение

студентом видов деятельности 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.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**Всего часов** *(макс. Учебная нагрузка и практик)*	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)**					**Практика**		**Экзамен по модулю**
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента			**Самостоятельная работа студента**		**Производственная (по профилю специальности), Учебная,** часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*		
			Всего, часов	**в т.ч. лабор. работы и практ. Занятия**	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов	**Всего,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов			
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7	МДК 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем **Раздел 1.** Технологии проектирования и дизайн информационных систем	**248**	**220**	152		28				
ПК5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4,	МДК 05.02 Разработка кода информационных систем **Раздел 2.** Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем	**240**	**210**	132		30				
ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6	МДК 05.03 Тестирование информационных систем **Раздел 3.** Тестирование информационных систем	**214**	**190**	140		24				
	Учебная практика *(форма проведения: концентрированно)*	**180**						180		
	Производственная практика *(форма проведения: концентрированно)*	**288**							288	
Экзамен по модулю		**6**								6
	Всего:	**1176**	**620**	424		**82**		**180**	**288**	**6**

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.05. Проектирование и разработка информационных систем

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**
1	**2**	**3**
Раздел 1. ***Технологии проектирования и Дизайн информационных систем***		
МДК 05.01. Проектирование и дизайн информационных систем		**248**
Тмма 5.1.1. Разработма Документации информационных систем	**Содержание***:* 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	20
	Практические работы: ПР 1. Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию. ПР 2. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию. ПР 3. Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию. ПР 4. Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию. ПР 5. Изучение средств автоматизированного документирования	34

Тема 5.1.2. Основы нотации UML	**Содержание***:* 1. Объектно-ориентированное моделирование структуры. 2. Диаграмма классов. 3. Диаграмма реализации. 4. Конечные автоматы. 5. Сети Петри. 6. Диаграмма автомата. 7. Диаграмма деятельности; 8. Диаграммы последовательности и коммуникации; 9. Диаграмма использования. 10. Диаграмма компонентов. 11. Диаграмма размещения.	11
	Практические работы: ПР 1. Создание диаграммы классов. ПР 2. Создание диаграммы автоматов. ПР 3. Создание диаграммы деятельности; ПР 4. Создание диаграммы последовательности и коммуникации. ПР 5. Создание диаграммы использования. ПР 6. Создание диаграмма размещения.	30
Тема 5.1.3. Система обеспечения качества информационных систем	**Содержание***:* 1. Основные понятия качества информационной системы. 2. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем. 3. Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO. 4. Методы контроля качества в информационных системах. 5. Особенности контроля в различных видах систем. 6. Автоматизация систем управления качеством разработки. 7. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем 8. Стратегия развития бизнес-процессов. 9. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов. 10. Модернизация в информационных системах. 11. Реинжиниринг бизнес-процессов.	15

	Практические работы: ПР 1. Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем». ПР 2. Реинжиниринг методом интеграции. ПР 3. Разработка требований безопасности информационной системы. ПР 4. Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия.	40
Тема 5.1.4 Основы проектирования информационных систем	**Содержание** 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 BPwin. 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.	14

	13. Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами. 14. Понятие реинжиниринга. Реинжиниринг бизнес-процессов.	
	Практические работы: ПР 1. Анализ предметной области. ПР 2. Изучение устройств автоматизированного сбора информации. ПР 3. Диаграммы IDEF0. ПР 4. Карскас диаграммы. Слияние и расщепление моделей. ПР 5. Экпертные системы. ПР 6. Стоимостная оценка проекта. ПР 7. Реинжиниринг бизнесс-процессов. ПР 8. Разработка модели архитектуры ИС. ПР 9. Обоснование выбора средств проектирования ИС. ПР 10. Описание бизнесс- процессов заданной предметной области	48
Консультация к экзамену		2
Экзамен		6
Самостоятельная работа при изучении раздела 1: 1 Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и Интернет-источников информации по индивидуально заданной теме: - Техническое задание на разработку: основные разделы. - Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД 2 Подготовка к практическим работам 3 Самостоятельное освоение средств разработки веб-приложений 4 Подготовка презентационных материалов по темам занятий 5 Подготовка к зачетной работе		28
Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем		**240**
МДК 05.02. Разработка кода информационных систем		
Тема 5.2.1. Разработка и модификация информационных систем	**Содержание** 1. Понятие спецификации языка программирования. 2. Синтаксис языка программирования. 3. Описание переменных, организация ввода-вывода. 4. Реализация типовых алгоритмов.	42

	5. Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования. 6. Конструкторы и деструкторы. 7. Система контроля версий. 8. Настройки среды разработки. 9. Стиль программирования. 10 Работа с базой данных. Организация файлового ввода-вывода. 11. Процесс отладки. Отладочные классы. Сессии. 12. Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). 13. Разработка графического интерфейса пользователя. 14. Спецификация настроек типовой ИС. 15. Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы. 16. Шаблон проекта 17. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств. 18. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. 19. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.	
	Практические занятия. 1. Практическая работа «Обоснование выбора технических средств». 2. Практическая работа «Синтаксис языка программирования». 3. Практическая работа «Работа со строками». 4. "Лабораторная работа «Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения»". 5. Практическая работа «Функции для работы с массивами». 6. Практическая работа «Реализация типовых алгоритмов». 7. Лабораторная работа «Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения». 8. Практическая работа «Построение и обоснование модели проекта». 9. Практическая работа «Стоимостная оценка проекта». 10. "Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности и генерация кода»". 11. Практическая работа «Создание класса». 12. Практическая работа «Работа с объектами класса». 13. Лабораторная работа «Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения».	132

	14. Практическая работа «Классы, работа с конструктором». 15. Лабораторная работа «Разработка и отладка генератора случайных символов» 16. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода» 17. Лабораторная работа «Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей» 18. Лабораторная работа «Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения» 19. Лабораторная работа «Интеграция модуля в информационную систему» 20. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода» 21. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов и генерация кода» 22. "Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода». 23. Лабораторная работа «Программирование обмена сообщениями между модулями» 24. Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода данных» 25. Лабораторная работа «Разработка модулей экспертной системы» 26. Лабораторная работа «Создание сетевого сервера и сетевого клиента.» 27. Лабораторная работа «Проектирование и разработка интерфейса пользователя» 28. Лабораторная работа «Разработка графического интерфейса пользователя»	
Тема 5.2.2. Основные инструменты Для создания, исполнения и управления информационной системой	**Содержание** 1. Структура CASE-средства. 2. Структура среды разработки. 3. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. 4. Выбор средств обработки информации. 5. Организация работы в команде разработчиков. 6. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка. 7. Основы работы с репозиторием GitHub. 8. Основы работы с репозиторием Bitbucket. 9. Сервисно - ориентированные архитектуры. 10. Работа с миграциями. 11. Система управления правами пользователей RBAC. 12. Фильтры доступа ACF.	28
Консультация к экзамену		2
Экзамен		6

Самостоятельная работа при изучении раздела 2. 1 Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и Интернет-источников информации по индивидуально заданной теме. 2 Подготовка к практическим работам 3 Самостоятельное освоение средств оптимизации веб-приложений 4 Подготовка презентационных материалов по темам занятий 5 Подготовка к контрольной работе		30
Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем		
МДК 05.03. ***Тестирование информационных систем***		**214**
Тема 5.3.1. Отладка и тестирование информационных систем	**Содержание** Классификация ошибок в информационных системах. Основные понятия тестирования информационных систем. Жизненный цикл тестирования. Тестирование документации и требований. Тест-кейс и его жизненный цикл. Ошибки, дефекты сбои и отказы. Автоматизация тестирования.	48
	Практические работы: ПР1. Подготовка к тестированию. Определение функциональных требований к ИС ПР2. Определение нефункциональных требований к информационной системе ПР3. Г рафическое представление требований ПР4. Графическое представление требований с помощью UML ПР5. Прототипирование ПР6. Тестирование документации и требований (функциональная диаграмма, диаграмма потоков данных) ПР7. Разработка общего тест-плана (чек-листа) ПР8. Разработка планов проведения тестирования нефункциональных требований ПР9. Разработка планов тестирования функциональности ИС ПР10. Тестирования функциональности ИС. Отчет о результатах тестирования ПР11. Разработка планов конфигурационного тестирования ПР12. Разработка алгоритмов и процедур автоматического заполнения данных для	140
Диф.Зачет		2

Самостоятельная работа при изучении раздела 3. 1 Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и Интернер-источников информации по индивидуально заданной теме. 2 Подготовка к практическим работам 3 Самостоятельное освоение средств обеспечения безопасности веб -приложений 4 Подготовка презентационных материалов по тАмам занятий 5 Подготовка к контрольной работе	24
Учебная практика **Виды работ:** - Анализировать предметную область. - Использовать инструментальные средства обработки информации. - Выполнять работы предпроектной стадии - Разрабатывать проектную документацию на информационную систему документации по результатам работ. - Использовать стандарты при оформлении программной документации. - Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции - Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. - Программировать в соответствии с требованиями технического задания - Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы. - Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. - Модифицировать отдельные модули информационной системы. - Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств применять методики тестирования разрабатываемых приложений	**180**

Производственная практика (по профилю специальности) **Виды работ:** - Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. - Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. - Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения. - Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой - Основные процессы управления проектом разработки. - Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем. - Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. - Сервисно - ориентированные архитектуры. - Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. - Основные понятия системного анализа. - Реинжиниринг бизнес-процессов - Систему обеспечения качества продукции. - Методы контроля качества в соответствии со стандартами - Объектно-ориентированное программирование. - Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента. - Файлового ввода-вывода. - Создания сетевого сервера и сетевого клиента. - Особенности и области применения. - Особенности программных средств, используемых в разработке ИС.	**288**
Экзамен по модулю	**6**
Всего	**1176**

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие лаборатории организации и принципов построения информационных систем

Лаборатории «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);
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
  Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Перлова О.Н. Проектирование и разработка информационных систем (1-е изд.) - М. Академия, 2017
2. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.

Дополнительные источники:

1. Дунаев, В. Самоучитель JavaScript / В. Дунаев. 2-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 400 с.
2. Кузнецов, М.В. PHP 5. Практика разработки Web-сайтов / М.В. Кузнецов, И.В. Симдянов, С. В. Голышев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 960 с.: ил.
3. Котеров, Д. PHP 5 в подлиннике / Д. Котеров, А. Костарев. - СПб : Символ - Плюс, 2014. - 1120 с., ил.
4. Немцова Т.И., Назарова Ю.В. Компьютерная графика и web-дизайн практикум по информатике: учеб. Пособие/ Под ред. Л.Г. Гагариной - М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012. - 287с.
5. Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник. / А.В. Рудаков. - М. :.Academia, 2013. - 208с.
6. Савельева, Н.В. Основы программирования на PHP: курс лекций./ Н.В. Савельева.
   - М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-университет информационных технологий», 2012.
   - 264 с.

Интернет-ресурсы:

1. Журнал веб-дизайн - уголок профессионала. [Электронный ресурс] - режим доступа: http://www.webmagazine.biz.
2. Система федеральных образовательных порталов Информационно - коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] - режим доступа: http://www.ict.edu.ru.
3. Методы и средства инженерии программного обеспечения: Учебник. Автор/создатель Лавришева Е.М., Петрухин В.А. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/699/41699/18857

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы профессионального модуля базируется на изучении

дисциплин «Операционные системы»; «Информационные системы».

Занятия теоретического курса проводятся в учебных кабинетах «Информатики».

Производственная практика (по профилю специальности) проводится концентрированно после освоения всех разделов модуля в организациях, деятельность которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Проектирование и разработка информационных систем» является освоение междисциплинарных курсов «Проектирование информационных систем», «Разработка кода информационных систем» и «Тестирование информационных систем». Аттестация по итогам производственной практики (по профилю специальности) проводиться на основании отчетов и дневников по практики студентов и отзывов руководителей практики. Результаты прохождения производственной практики (по профилю специальности) по модулю учитываются при проведении государственной (итоговой) аттестации.

При проведении практических и лабораторных занятий в рамках освоения междисциплинарных курсов предполагается деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

Реализация профессионального модуля предполагает учебную и производственную практики, которые проводятся сосредоточенно, т.е. после изучения МДК.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов; мастера, имеющие 5-6 квалификационный разряд с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1.Технологии проектирования 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 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/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 и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
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/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 различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию	Оценка «**отлично**» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке

информационной системы.	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.	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 учебной/ производственной
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.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенной информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
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	Экзамен/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 и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/

	исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.	производственной
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/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 различных видов работ во время учебной/ производственной
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. 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.	Экзамен/зачет 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 различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 5.4 Производить	Оценка «**отлично**» - разработаны варианты	Экзамен/зачет в форме

разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	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, объектноориентированного 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 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.	собеседования: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модуле и оценке их качества. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
Раздел модуля 3.Методы и средства тестирования 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/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 различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе	Оценка «**отлично**» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по тестированию

опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	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 в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы.	информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
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.	Экзамен/зачет 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 учебной/ производственной
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
ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	

личностное развитие.		
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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 профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	