

Приложение 3.1

к программе по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и
программирование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения
уметь	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы профессионального модуля	330
в т. ч.:	
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения	88
Практические занятия	38
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	65
Практические занятия	28
МДК 02.03 Математическое моделирование	33
Практические занятия	14
самостоятельная работа	9
Учебная практика	54
Производственная практика	90
Промежуточная аттестация	6
Консультации в рамках подготовки к экзамену	6

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)
Раздел 1. Разработка программного обеспечения	
МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения	
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.
	5. Стандарты кодирования.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практическое занятие «Анализ предметной области»
	2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»
	3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»
	4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»
Тема 2.1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание
	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.
	1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования

	<i>и диаграммы. Последовательности»</i>
	2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»
	3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»
	4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»
	5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»
Тема 2.1.3 Оценка каче- ства про- граммных средств	Содержание
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.
	2. Тестовое покрытие.
	3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.
	4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»
	2. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»
	3. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»
	4. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»
	5. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	
МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	
Тема 2.2.1 Со- временные технологии и инструменты интеграции	Содержание
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ

	1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»
	2. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»
	3. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»
	4. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»
	5. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»
	6. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»
	7. Лабораторная работа «Организация обработки исключений»
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.
	3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.
	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.
	5. Выявление ошибок системных компонентов.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»
	2. Лабораторная работа «Отладка проекта»
	3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»
	4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»
	5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»
	6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»
	7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»
	8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»
Раздел 3. Моделирование в программных системах	
МДК.2.3 Математическое моделирование	

Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения
	2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.
	3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.
	4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.
	5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.
	6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.
	7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.
	8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.
	9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.
	10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»
	2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»
	3. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»
	4. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»
	5. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»
	6. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»
	7. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»
	8. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»
	9. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»
	10. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе.

	<i>Решение задачи о максимальном потоке»</i>
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.
	2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.
	3. Схема гибели и размножения.
	4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач
	5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза
	6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.
	7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.
	8. Методы решения конечных игр: сведение игры $2 \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.
	9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.
	10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»
	2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»
	3. Практическая работа «Построение прогнозов»
	4. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»
	5. Лабораторная работа «Моделирование прогноза»
	6. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

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

Лаборатория *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – Москва: Академия, 2018. – 208 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - разрабо-	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	тана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного мо-

	ния данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	дуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с при-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	менением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполне-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	ны протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной деятельности	

и команде	водственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	
--	---	--

Приложение 3.2

к программе по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и
программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.03 Ревьюирование программных продуктов»

2021 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 03. Ревьюирование программных продуктов»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Ревьюирование программных продуктов и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	<i>Ревьюирование программных продуктов</i>
ПК 3.1	Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией
ПК 3.2	Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям
ПК 3.3	Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В измерении характеристик программного проекта; использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения; оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств
уметь	работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций; выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации; применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества
знать	задачи планирования и контроля развития проекта; принципы построения системы деятельности программного проекта; современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы профессионального модуля	121
в т. ч.:	
МДК 03.01 Моделирование и анализ программного обеспечения	49
Практические занятия	13
МДК 03.02 Управление проектами	36
Практические занятия	18
самостоятельная работа	0
Учебная практика	18
Производственная практика	18
Промежуточная аттестация	8
Консультации в рамках подготовки к экзамену	8

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)
Раздел 1. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов	
МДК. 03.01 Моделирование и анализ программного обеспечения	
Тема 3.1.1 Задачи и методы моделирования и анализа программных продуктов	Содержание
	1. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий
	2. Цели, задачи, этапы и объекты ревьюирования. Планирование ревьюирования
	3. Цели, корректность и направления анализа программных продуктов. Выбор критериев сравнения. Представление результатов сравнения
	4. Примеры сравнительного анализа программных продуктов
	5. Цели, задачи и методы исследования программного кода
	6. Механизмы и контроль внесения изменений в код
	7. Обратное проектирование. Анализ потоков данных. Дизассемблирование

	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>
	1. Лабораторная работа «Создание и изучение возможностей репозитория проекта»
	2. Лабораторная работа «Экспорт настроек в командной среде разработки»
	3. Практическая работа «Сравнительный анализ офисных пакетов»
	4. Практическая работа «Сравнительный анализ браузеров»
	5. Практическая работа «Сравнительный анализ средств просмотра видео»
	6. Лабораторная работа «Обратное проектирование алгоритма»
<i>Тема 3.1.2 Организация ревьюирования. Инструментальные средства ревьюирования.</i>	<i>Содержание</i>
	1. Утилиты для review: обзор
	2. Предпроцессинг кода. Интеграция в IDE
	3. Валидация кода на стороне сервера и разработчика
	4. Совместимость и использование инструментов ревьюирования в различных системах контроля версий
	5. Особенности ревьюирования в Linux. Настройки доступа
	6. Типовые инструменты и методы анализа программных проектов
	7. Инструментарий различных сред разработки
	8. Инструментарий JavaDevelopmentKit
	9. Инструментарий Eclipse C/C++ Development Tools
	10. Инструментарий NetBeans и другие
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>
	1. Практическая работа «Планирование code-review»
	2. Лабораторная работа «Проверки на стороне клиента»
	3. Лабораторная работа «Проверки на стороне сервера»
	4. Лабораторная работа «Настройки доступа к репозиторию»
<i>Раздел 2. Менеджмент программного проекта</i>	
<i>МДК.03.02 Управление проектами</i>	
<i>Тема 3.2.1 Инструменты для измерения характеристик и контроля качества и безопасности кода</i>	<i>Содержание</i>
	1. Измерительные методы оценки программ: назначение, условия применения.
	2. Корректность программ. Эталоны и методы проверки корректности
	3. Метрики, направления применения метрик. Метрики сложности. Метрики стилистики
	4. Исследование программного кода на предмет ошибок и отклонения от алгоритма
	5. Программные измерительные мониторы
	6. Применение отладчиков и дизассемблера (например OllyDbg, WinDbg, IdaPro)
	7. Защита программ от исследования

	8. Исследование кода вредоносных программ
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>
	1. Практическая работа «Использование метрик программного продукта»
	2. Лабораторная работа «Проверка целостности программного кода»
	3. Лабораторная работа «Анализ потоков данных»
	4. Практическая работа «Использование метрик стилистики»
	5. Лабораторная работа «Выполнение измерений характеристик кода в среде VisualStudio»
	6. Лабораторная работа «Выполнение измерений характеристик кода в среде (например, Eclipse C/C++ и др.)»

..

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории «*Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. / Рудаков А. – Москва: Академия, 2018. –208 с.

3.2.2. Основные электронные издания

Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473307> (дата обращения: 13.12.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Маран М.М. Программная инженерия. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с.

2. Носова Л.С. Основы программной инженерии : учебно-методическое пособие для СПО / Носова Л.С.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 78 с. — ISBN 978-5-4488-0346-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86076.html> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/86076>

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов		
ПК 3.1 Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование).	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура и алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной задачи в виде описания и/или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура или алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной задачи в виде описания или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия	Экзамен/зачет в форме деловой игры: практическое задание по ревьюированию предложенного программного кода на соответствие требованиям технического задания на проект. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной

	проекта, проанализированы архитектура или алгоритм проекта на соответствие спецификации; результаты ревью в виде описания сохранены в системе контроля версий.	
ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и оценка качества программного кода. Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оценка качества программного кода.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенного программного кода, поиску некачественного программного кода, его анализу и выявлению ошибок. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.	Оценка «отлично» - указан набор возможных средств выполнения поставленной задачи, выполнен анализ достоинств и недостатков не менее, чем трех программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них. Оценка «хорошо» - выполнен анализ достоинств и недостатков двух программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного из них. Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ достоинств и недостатков программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора программных продуктов и средств разработки для решения предложенной задачи. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
Раздел 2. Менеджмент программного проекта		
ПК 3.2 Выполнять измерение характеристик компонента программного продукта для определения соответствия заданным критериям.	Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта Защита отчетов по

	Оценка «хорошо» - определен набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.	практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.	Оценка «отлично» - указан набор возможных средств выполнения поставленной задачи, выполнен анализ достоинств и недостатков не менее, чем трех программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них. Оценка «хорошо» - выполнен анализ достоинств и недостатков двух программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного из них. Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ достоинств и недостатков программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора программных продуктов и средств разработки для решения предложенной задачи. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать с обучающимися,	- взаимодействовать с обучающимися,	

действовать и работать в коллективе и команде	преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	

Приложение 3.3

к программе по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и
программирование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем»**

2025 г.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
Проектирование и разработка информационных систем**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Проектирование и разработка информационных систем
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 эксплуата-

	ции с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы
ПК 5.6	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
ПК 5.7	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

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

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы профессионального модуля	519
в т. ч.:	
МДК 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем	143
Практические занятия	40
МДК 05.02 Разработка кода информационных систем	123
Практические занятия	60
МДК 05.03 Тестирование информационных систем	109
Практические занятия	43
Курсовая работа	18
самостоятельная работа	15
Учебная практика	72
Производственная практика	72
Промежуточная аттестация	14
Консультации в рамках подготовки к экзамену	22

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)
Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем	
МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем	
Тема 5.1.1. 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 –структура, интерфейс, элементы управления.
	7. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.
	8. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO).
	9. Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы.
	10. Слияние и расщепление моделей.
	11. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени
	12. Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка.
	13. Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практическая работа «Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебметрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.»
	2. Практическая работа «Изучение устройств автоматизированного сбора информации»
	3. Практическая работа «Оценка экономической эффективности информационной системы»
	4. Практическая работа «Разработка модели архитектуры информационной системы»
	5. Практическая работа «Обоснование выбора средств проектирования информационной системы»

	6. Практическая работа «Описание бизнес-процессов заданной предметной области»
Тема 5.1.2. Система обеспечения качества информационных систем	Содержание
	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	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»
Тема 5.1.3. Разработка 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.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практическая работа «Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию»
	2. Практическая работа «Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию»
	3. Практическая работа «Разработка руководства по установке программного средства по индивидуальному заданию»
	4. Практическая работа «Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию»
	5. Лабораторная работа «Изучение средств автоматизированного документирования»
Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем	
МДК. 05.02 Разработка кода информационных систем.	

Тема 5.2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой	Содержание
	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности и генерация кода»
	2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода»
	3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода»
	4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов и генерация кода»
	5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода»
Тема 5.2.2. Разработка и модификация информационных систем	Содержание
	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.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	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»
	12. Лабораторная работа «Интеграция модуля в информационную систему»
	13. Лабораторная работа «Программирование обмена сообщениями между модулями»
	14. Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода данных»
	15. Лабораторная работа «Разработка модулей экспертной системы»
	16. Лабораторная работа «Создание сетевого сервера и сетевого клиента.»
Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем	
МДК. 05.03 Тестирование информационных систем	
Тема 5.3.1. Отладка и тестирование информационных систем	Содержание
	1. Организация тестирования в команде разработчиков
	2. Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные)
	3. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования
	4. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.
	5. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.
	6. Выявление ошибок системных компонентов.
	7. Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария проекта»
	2. Лабораторная работа «Разработка тестовых пакетов»
	3. Лабораторная работа «Использование инструментария анализа качества»
	4. Лабораторная работа «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций»
	5. Лабораторная работа «Функциональное тестирование»
	6. Лабораторная работа «Тестирование безопасности»
	7. Лабораторная работа «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование»

	8. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»
	9. Лабораторная работа «Конфигурационное тестирование»
	10. Лабораторная работа «Тестирование установки»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории *Организации и принципов построения информационных систем*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Федорова, Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие. – Москва: КУРС, 2021. – 336 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138896> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Васильев Р.Б. Управление развитием информационных систем : учебник / Васильев Р.Б., Калянов Г.Н., Левочкина Г.А.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 507 с. — ISBN 978-5-4497-0561-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94864.html> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. 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 информаци-	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

	онной 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.	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 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
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 кон-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенной информационной

	кретные 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.	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 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	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

	ми стандартов с некоторыми отклонениями.	
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 разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. Оценка «хорошо» - разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на мо-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модули и оценке их качества. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

	дули (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.	
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 опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	Оценка «отлично» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Оценка «хорошо» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Оценка «удовлетворительно» - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по тестированию информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

	в соответствии с в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы.	
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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и рабо-	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с	

татель в коллективе и команде	руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	

Приложение 3.4

*к программе по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и
программирование*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.06 Сопровождение информационных систем»**

2025 г.

1. Общая характеристика программы «ПМ.06. Сопровождение информационных систем»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6	Сопровождение информационных систем
ПК 6.1	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы
ПК 6.2	Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы
ПК 6.3	Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы
ПК 6.4	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания
ПК 6.5	Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический	В инсталляции, настройка и сопровождение информационной системы; выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и
--------------------	--

опыт	восстановлению данных информационной системы
уметь	осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем; разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем
знать	регламенты и нормы по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы; политику безопасности в современных информационных системах; достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем; принципы работы экспертных систем

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы профессионального модуля	481
в т. ч.:	
МДК 06.01 Внедрение информационных систем	94
Практические занятия	34
МДК 06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения ИС	82
Практические занятия	34
МДК 06.03 Устройство и функционирование ИС	93
Практические занятия	38
МДК.06.04 Интеллектуальные системы и технологии	32
Практические занятия	12
самостоятельная работа	
Учебная практика	108
Производственная практика	72
Промежуточная аттестация	8
Консультации в рамках подготовки к экзамену	4

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)
Раздел 1. Ввод информационных систем в эксплуатацию	
МДК.06.01 Внедрение информационных систем	
Тема 6.1.1. Основные этапы и методологии в проектировании и внедрении информационных систем	Содержание
	1. Жизненный цикл информационных систем.
	2. Классификация информационных систем
	3. Основные методологии разработки информационных систем: MSF, RUP и т.п.
	4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам
	5. Техническое задание: основные разделы согласно стандар-

	там
	6. Виды внедрения, план внедрения. Макетирование. Пилотный проект
	7. Стратегии, цели и сценарии внедрения.
	8. Структура и этапы проектирования информационной системы.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практическая работа «Разработка сценария внедрения информационной системы для рабочего места»
	2. Практическая работа «Разработка технического задания на внедрение информационной системы»
	3. Практическая работа «Разработка графика разработки и внедрения информационной системы»
	4. Практическая работа. «Сравнительный анализ методологий проектирования»
Тема 6.1.2. Организация и документация процесса внедрения информационных систем	Содержание
	1. Предпроектное обследование: анализ бизнес-процессов и моделирование
	2. Формализация целей и оценка затрат внедрения информационной системы
	3. Формирование групп внедрения (экспертная, проектная, группа внедрения), распределение полномочий и ответственности. Локальные акты
	4. Обучение группы внедрения. Обучающая документация. Стандарты ЕСПД
	5. Методы разработки обучающей документации
	6. Порядок внесения и регистрации изменений в документации
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практическая работа «Анализ бизнес-процессов подразделения»
	2. Практическая работа «Разработка и оформление предложений по расширению функциональности информационной системы»
	3. Практическая работа «Разработка перечня обучающей документации на информационную систему»
	4. Практическая работа «Разработка руководства оператора»
Тема 6.1.3. Инструменты и технологии внедрения информационных систем	Содержание
	1. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания. Формирование репозитория проекта внедрения
	2. Сравнительный анализ инструментов организационного проектирования
	3. Применение технологии RUP в процессе внедрения
	4. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы
	5. Установка, конфигурирование и настройка сетевых и телекоммуникационных средств.
	6. Формирование интерфейсов и организация доступа пользователей к информационной системе. Режимы оповещения пользователей
	7. Организация мониторинга процесса внедрения. Оформление результатов внедрения
	8. Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практическая работа «Разработка моделей интерфейсов пользователей»

	2. Практическая работа «Настройка доступа к сетевым устройствам»
	3. Практическая работа «Настройка политики безопасности»
	4. Лабораторная работа «Выполнение задач тестирования в процессе внедрения»
Раздел 2. Обеспечение эксплуатации информационных систем	
МДК. 06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем	
Тема 6.2.1. Организация сопровождения и восстановления работоспособности системы	Содержание
	1. Задачи сопровождения информационной системы. Ролевые функции и организация процесса сопровождения. Сценарий сопровождения. Договор на сопровождение
	2. Анализ исходных программ и компонентов программного средства. Программная инженерия и оценка качества. Реинжиниринг
	3. Цели и регламенты резервного копирования. Сохранение и откат рабочих версий системы. Сохранение и восстановление баз данных
	4. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления
	5. Обеспечение безопасности функционирования информационной системы
	6. Организация доступа пользователей к информационной системе
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практическая работа «Разработка плана резервного копирования»
	2. Лабораторная работа «Создание резервной копии информационной системы»
	3. Лабораторная работа «Создание резервной копии базы данных»
	4. Лабораторная работа «Восстановление данных»
	5. Лабораторная работа «Восстановление работоспособности системы»
Тема 6.2.2. Идентификация и устранение ошибок в информационной системе	Содержание
	1. Организация сбора данных об ошибках в информационных системах, источники сведений
	2. Системы управления производительностью приложений. Мониторинг сетевых ресурсов
	3. Схемы и алгоритмы анализа ошибок, использование баз знаний
	4. Отчет об ошибках системы: содержание, использование информации
	5. Методы и инструменты тестирования приложений. Пользовательская документация: «Руководство программиста», «Руководство системного администратора»
	6. Выявление аппаратных ошибок информационной системы. Техническое обслуживание аппаратных средств
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Лабораторные работы «Сбор информации об ошибках. Формирование отчетов об ошибках»
	2. Лабораторные работы «Выявление и устранение ошибок программного кода информационных систем»
	3. Лабораторные работы «Выполнение обслуживания информационной системе в соответствии с пользовательской документацией»

Раздел 3. Виды, характеристики и особенности функционирования информационных систем	
МДК. 6.03 Устройство и функционирование информационной системы	
Тема 6.3.1. Виды информационных систем	Содержание
	1. Базовая структура информационной системы.
	2. Основное оборудование системной интеграции
	3. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов АИС.
	4. Особенности сопровождения информационных систем бухгалтерского учета и материально-технического снабжения.
	5. Особенности сопровождения информационных систем управления качеством, технической и технологической подготовки производства.
	6. Особенности сопровождения информационных систем поисково-справочных служб, библиотек и патентных ведомств
	7. Особенности сопровождения информационных систем управления «Умный дом»
	8. Особенности сопровождения информационных систем обслуживания многозонного мультимедийного пространства
	9. Особенности сопровождения информационных систем удаленного управления и контроля объектов
	10. Особенности сопровождения информационных систем реального времени
	11. Структура и этапы проектирования информационной системы.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практические работы «Разработка технического задания на сопровождение информационной системы (указать предметную область)»
	2. Практическая работа «Формирование предложений о расширении информационной системы»
	3. Лабораторная работа «Обслуживание системы отображения информации актового зала»
	4. Лабораторная работа «Обслуживание системы отображения информации конференц-зала»
	5. Лабораторная работа «Обслуживание локальной сети»
	6. Лабораторная работа «Обслуживание системы видеонаблюдения»
Тема 6.3.2. Надежность и качество информационных систем	Содержание
	1. Модели качества информационных систем. Стандарты управления качеством
	2. Надежность информационных систем: основные понятия и определения. Метрики качества
	3. Показатели надежности в соответствии со стандартами. Обеспечение надежности.
	4. Методы обеспечения и контроля качества информационных систем. Достоверность информационных систем. Эффективность информационных систем.
	5. Безопасность информационных систем. Основные угрозы. Защита от несанкционированного доступа
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практическая работа «Определение показателей безотказности системы»
	2. Практическая работа «Определение показателей долговечности системы»

	3. Практическая работа «Определение комплексных показателей надежности системы»
	4. Практическая работа «Определение единичных показателей достоверности информации в системе»
	5. Практические работы «Формирование предложений по реинжинирингу информационной системы (указать предметную область)»
Раздел 4. Особенности технического сопровождения интеллектуальных систем	
МДК. 6.04 Интеллектуальные системы и технологии	
Тема 6.4.1 Виды и особенности интеллектуальных информационных систем	Содержание
	1. Виды интеллектуальных систем и области их применения
	2. Основные модели интеллектуальных систем
	3. Архитектура интеллектуальных информационных систем
	4. Типовая схема функционирования интеллектуальной системы
	5. Примеры интеллектуальных систем
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практические работы «Моделирование интеллектуальных систем»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.*

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Фуфаев Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э.В.Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – 6-е изд., стер. – Москва: Академия, 2018. – 304 с.

2. Боровская, Е.В. Основы искусственного интеллекта: учеб. пособие / Н.А. Давыдова; Е.В. Боровская. — 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 130 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Стасышин В.М. Разработка информационных систем и баз данных : учебное пособие для СПО / Стасышин В.М.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0527-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87389.html> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/873890>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 542 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0856-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190684> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: по подписке.

2. Пятаева А.В. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Пятаева А.В., Раевич К.В.. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-7638-3873-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84358.html> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Стюарт Рассел, Питер Норвиг. Искусственный интеллект. Современный подход. – Москва: Вильямс, 2016.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Ввод информационных систем в эксплуатацию		
ПК 6.1 Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы	Оценка «отлично» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы по нескольким основаниям классификации; указаны все функции предложенной информационной системы; сформировано и обосновано несколько предложений по расширению перечня выполняемых функций. Сформированы и обоснованы предложения по реинжинирингу системы Оценка «хорошо» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы и указана ее принадлежность по классификации; указаны основные функции предложенной информационной системы; сформированы и обоснованы предложения по расширению перечня выполняемых функций. Сформированы предложения по реинжинирингу системы Оценка «удовлетворительно» - проанализирована предметная область функционирования системы; указана ее принадлежность по классификации; указаны функции предложенной информационной системы; сформированы предложения по расширению перечня выполняемых функций. Внесено хотя бы одно предложение по реинжинирингу системы	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по формированию предложений на расширение функциональности информационной системы Формирование предложений о реинжиниринге информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 6.3 Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.	Оценка «отлично» - обучающая документация разработана с учетом особенностей пользователей; документация имеет понятную и логичную структуру, содержит достаточное количество рисунков, схем, таблиц; содержание позволяет освоить работу с информационной системой в достаточном объеме для указанной категории пользователей; оформление полностью соответствует требованиям стандартов. Оценка «хорошо» - обучающая документация разработана с учетом особенностей пользователей; документация содержит достаточное количество рисунков, схем, таб-	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке обучающей документации для указанной категории пользователей Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов

	лиц; содержание позволяет освоить работу с информационной системой в достаточном объеме для указанной категории пользователей; оформление соответствует требованиям стандартов. Оценка «удовлетворительно» - обучающая документация разработана; документация содержит рисунки, схемы, таблицы; содержание позволяет освоить работу с информационной системой без учета указанной категории пользователей; оформление в основном соответствует требованиям стандартов.	работ во время учебной/ производственной
Раздел модуля 2. Обеспечение эксплуатации информационных систем		
<i>ПК 6.2</i> Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.	Оценка «отлично» - проанализированы функции системы, проверено и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности. Оценка «хорошо» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности. Оценка «удовлетворительно» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены некоторые причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по обнаружению и исправлению ошибок программного кода информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
<i>ПК 6.4</i> Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.	Оценка «отлично» - проанализировано техническое задание и выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; протоколы оформлены в соответствии с требованиями стандартов и/или руководящих документов; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «хорошо» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы;	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества функционирования информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

	сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «удовлетворительно» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы	
<i>ПК 6.5 Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.</i>	Оценка «отлично» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы; проверено сохранение изменений; выполнено обновление системных компонент; предложен и обоснован план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. Оценка «хорошо» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; выполнено обновление системных компонент; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. Оценка «удовлетворительно» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению обновления и резервного копирования базы данных информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
Раздел модуля 3. Виды, характеристики и особенности функционирования информационных систем		
<i>ПК 6.2 Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.</i>	Оценка «отлично» - проанализированы функции системы, проверено и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности. Оценка «хорошо» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности. Оценка «удовлетворительно» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены некоторые причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по обнаружению и исправлению ошибок программного кода информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

<i>ПК 6.4</i> Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.	Оценка «отлично» - проанализировано техническое задание и выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; протоколы оформлены в соответствии с требованиями стандартов и/или руководящих документов; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «хорошо» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «удовлетворительно» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества функционирования информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
Раздел модуля 4. Особенности технического сопровождения интеллектуальных систем		
<i>ПК 6.1</i> Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.	Оценка «отлично» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы по нескольким основаниям классификации; указаны все функции предложенной информационной системы; сформировано и обосновано несколько предложений по расширению перечня выполняемых функций. сформированы и обоснованы предложения по реинжинирингу системы Оценка «хорошо» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы и указана ее принадлежность по классификации; указаны основные функции предложенной информационной системы; сформированы и обоснованы предложения по расширению перечня выполняемых функций. сформированы предложения по реинжинирингу системы Оценка «удовлетворительно» - проанализирована предметная область функционирования системы; указана ее принадлежность по классификации; указаны функции предложенной информационной системы; сформированы предложения по расширению перечня выполняемых функций. Дополнительно для квалификации " Специалист по информационным системам": внесено хотя бы одно предложение по реин-	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по формированию предложений на расширение функциональности информационной системы Формирование предложений о реинжиниринге информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

	жинирингу системы	
<i>ПК 6.4</i> Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.	Оценка «отлично» - проанализировано техническое задание и выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; протоколы оформлены в соответствии с требованиями стандартов и/или руководящих документов; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «хорошо» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «удовлетворительно» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества функционирования информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
<i>ПК 6.5</i> Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы; проверено сохранение изменений; выполнено обновление системных компонент; предложен и обоснован план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. Оценка «хорошо» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; выполнено обновление системных компонент; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. Оценка «удовлетворительно» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению обновления и резервного копирования базы данных информационной системы 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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интер-	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профес-	

претации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	сиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения	

поведения.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	

Приложение 3.5

к программе по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и
программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.07 Сoadминистрирование баз данных и серверов»

2025 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 07. Соадминистрирование баз данных и серверов»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Соадминистрирование баз данных и серверов и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 7	<i>Соадминистрирование баз данных и серверов</i>
ПК 7.1	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов
ПК 7.2	Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов
ПК 7.3	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов

ПК 7.4	Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции
ПК 7.5	Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В участии в соадминистрировании серверов; разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий
уметь	проектировать и создавать базы данных; выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; осуществлять основные функции по администрированию баз данных; разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; владеть технологиями проведения сертификации программного средства
знать	модели данных, основные операции и ограничения; технологию установки и настройки сервера баз данных; требования к безопасности сервера базы данных; государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы профессионального модуля	306
в т. ч.:	
МДК 07.01 Управление автоматизация баз данных	111
Практические занятия	44
МДК 07.02 Сертификация информационных систем	33
Практические занятия	13
самостоятельная работа	6
Учебная практика	54
Производственная практика	108
Промежуточная аттестация	8
Консультации в рамках подготовки к экзамену	12

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)
Раздел 1. Технологии администрирования серверов и баз данных	
МДК.07.01 Управление и автоматизация баз данных	
Тема 7.1.1. Принципы построения и администрирования баз данных	Содержание
	1. Обязанности администратора баз данных. Основные утилиты администратора баз данных. Режимы запуска и останова базы данных.
	2. Пользователи и схемы базы данных. Привилегии, назначение привилегий. Управление пользователями баз данных
	3. Табличные пространства и файлы данных. Модели и типы данных.
	4. Схемы и объекты схемы данных. Блоки данных, экстенды сегменты.
	5. Структуры памяти. Однопроцессорные и многопроцессорные базы данных
	6. Транзакции, блокировки и согласованность данных
	7. Журнал базы данных: структура и назначение файлов жур-

	нала, управление переключениями и контрольными точками
	8. Словарь данных: назначение, структура, префиксы
	9. Правила Дейта
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практическая работа «Построение схемы базы данных» 2. Практическая работа «Составление словаря данных»
Тема 7.1.2. Серверы баз данных	Содержание
	1. Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций
	2. Протоколы удаленного вызова процедур. Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов.
	3. Хранимые процедуры и триггеры
	4. Характеристики серверов баз данных. Механизмы доступа к базам данных
	5. Банк данных: состав, схема
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Практическая работа «Разработка технических требований к серверу баз данных»
	2. Практическая работа «Разработка требований к корпоративной сети»
	3. Лабораторная работа «Конфигурирование сети»
	4. Практическая работа «Сравнение технических характеристик серверов»
	5. Практическая работа «Формирование аппаратных требований и схемы банка данных»
Тема 7.1.3. Администрирование баз данных и серверов	Содержание
	1. Технология установки и настройка сервера MySQL в операционной системе Windows. Клиентские настройки, протоколирование, безопасность.
	2. Технология установки и настройка сервера MySQL в операционных системах Linux.
	3. Удаленное администрирование
	4. Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение и отключение аудита. Очистка и уменьшение размеров журнала
	5. Технологии создания базы данных с применением языка SQL. Добавление, удаление данных и таблиц.
	6. Создание запросов, процедур и триггеров.
	7. Динамический SQL и его операторы.
	8. Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных
	9. Инструменты мониторинга нагрузки сервера
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Лабораторная работа «Установка и настройка сервера MySQL»
	2. Лабораторная работа «Установка и настройка сервера под UNIX»
	3. Лабораторная работа «Выполнение запросов к базе данных»
	4. Лабораторная работа «Выполнение изменений в базе данных, создание триггеров»
	5. Лабораторная работа «Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных»

	6. Лабораторная работа «Работа с журналом аудита базы данных»
	7. Лабораторная работа «Мониторинг нагрузки сервера»
Раздел 2. Обеспечение качества и сертификация информационных систем	
МДК.07.02 Сертификация информационных систем	
Тема 7.2.1. Защита и сохранность информации баз данных	Содержание
	1. Законодательство Российской Федерации в области защиты информации. Требования безопасности к серверам баз данных. Классы защиты
	2. Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях
	3. Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации. Политика безопасности, настройка политики безопасности
	4. Виды неисправностей систем хранения данных
	5. Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций. Виды резервных копий
	6. Утилиты резервного копирования
	7. Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы
	8. Восстановление носителей. Воссоздание утраченных файлов. Полное восстановление. Неполное восстановление
	9. Мониторинг активности и блокирование
	10. Автоматизированные средства аудита
	11. Брандмауэры
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Лабораторная работа «Настройка политики безопасности»
	2. Лабораторная работа «Создание резервных копий базы данных»
	3. Лабораторная работа «Восстановление базы данных»
	4. Лабораторная работа «Восстановление носителей информации»
	5. Лабораторная работа «Восстановление удаленных файлов»
	6. Лабораторная работа «Мониторинг активности портов»
	7. Лабораторная работа «Блокирование портов»
Тема 7.2.2 Сертификация информационных систем	Содержание
	1. Уровни качества программной продукции
	2. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей. Оформление требований. Техническое задание.
	3. Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программных средств и обеспечения
	4. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия. Проверка наличия сертификата безопасности
	5. Системы сертификации. Процедура сертификации.
	6. Платформы и центры сертификации. Сертификат разработчика. Процесс подписи и проверки кода.
	7. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Лабораторная работа «Проверка наличия и сроков действия сертификатов»
	2. Лабораторная работа «Разработка политики безопасности корпоративной сети»
	3. Лабораторная работа «Получение сертификата»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории *Программирования и баз данных*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Фуфаев Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э.В.Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – 6-е изд., стер. – Москва: Академия, 2018. – 304 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Администрирование серверов с помощью управления на основе политик. Microsoft TechNet: Учебник [Электронный ресурс]. URL: [https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/bb522659\(v=sql.120\)](https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/bb522659(v=sql.120)). Доступ свободный. Дата обращения 13.12.2021.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Мартишин, С. А. Базы данных практическое применение СУБД SQL и NOSQL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко.-М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2016.-368 с.

2. Техническая документация по SQL Server. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-ver15>. Доступ свободный. Дата обращения 13.12.2021.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Технологии администрирования серверов и баз данных		
ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	Оценка « отлично » - проанализирована структура БД и сделан вывод о подержании целостности БД; внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений; созданы указанные запросы к БД. Оценка « хорошо » - проанализирована структура БД; внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений; созданы указанные запросы к БД. Оценка « удовлетворительно » - проанализирована структура БД; внесены указанные изменения в БД; созданы указанные запросы к БД. Дополнительно для квалификации "Администратор баз данных": Выполнены запросы на указанное из-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по изменению содержания таблиц базы данных и выполнению запросов к базе данных. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной

	менение структуры БД	
ПК 7.2 Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	Оценка «отлично» - предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий Оценка «хорошо» - предложенные функции администратора выполнены в достаточном объеме с некоторыми пояснениями, демонстрирующими знание технологий Оценка «удовлетворительно» - предложенные функции администратора выполнены в удовлетворительном объеме с некоторыми пояснениями	Экзамен/зачет в форме собеседования или ролевой игры по выполнению одной или нескольких функций администратора сервера баз данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 7.3 Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.	Оценка «отлично» - проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности и необходимые возможности аппаратных средств для реализации поставленной задачи; сформированы требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи в нескольких вариантах. Оценка «хорошо» - проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности, указано возможное оборудование; сформированы требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи. Оценка «удовлетворительно» - проанализированы условия эксплуатации; сформированы типовые требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по формированию требований к конфигурации сети для предложенных условий Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
Раздел модуля 2. Обеспечение качества и сертификация информационных систем		
ПК 7.4 Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.	Оценка «отлично» - предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий Оценка «хорошо» - предложенные функции администратора выполнены в достаточном объеме с некоторыми пояснениями, демонстрирующими знание технологий Оценка «удовлетворительно» - предложенные функции администратора выполнены в удовлетворительном объеме с некоторыми пояснениями	Экзамен/зачет в форме собеседования или ролевой игры по выполнению одной или нескольких функций администратора баз данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 7.5 Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.	Оценка «отлично» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана и обоснована политика безопасности требуемого уровня; проверена совместимость программного обеспечения;	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке сервера; разработке и настройке политики безопасности сервера.

	проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств. Оценка «хорошо» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана и обоснована политика безопасности; проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств. Оценка «удовлетворительно» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана политика безопасности; проверено наличие сертификатов программных средств.	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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	

Приложение 3.6

к программе по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и
программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений»

2025 г.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.08. Разработка дизайна веб-приложений»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Разработка дизайна веб-приложений и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 8	Разработка дизайна веб-приложений
ПК 8.1	Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика
ПК 8.2	Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.
ПК 8.3	Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический	В разработке дизайна веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика; создании, использовании и оптимизировании
--------------------	---

опыт	изображений для веб-приложений; разработке интерфейса пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов
уметь	создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений; выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение; создавать дизайн с применением промежуточных эскизов, требований к эргономике и технической эстетике; разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов
знать	нормы и правила выбора стилистических решений; современные методики разработки графического интерфейса; требования и нормы подготовки и использования изображений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений

2СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы профессионального модуля	420
в т. ч.:	
МДК 08.01 Проектирование и разработка интерфейсов пользователей	119
Практические занятия	45
МДК 08.02 графический дизайн и мультимедиа	139
Практические занятия	50
самостоятельная работа	2
Учебная практика	36
Производственная практика	126
Промежуточная аттестация	8
Консультации в рамках подготовки к экзамену	4

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)
1	2
Раздел 1. Технология проектирования и разработки интерфейсов пользователя	
МДК.08.01 Проектирование и разработка интерфейсов пользователя	
Тема 08.01.01 Основы web-технологий.	Содержание
	1. Введение. Язык разметки HTML. Синтаксис HTML
	2. Гиперссылки. Использование изображений на странице. Форматирование текста и фона
	3. Списки. Таблицы.
	4. Фреймы, плавающие фреймы, формы
	5. Каскадные таблицы стилей (CSS)
	6. Использование стилей при создании сайта
	7. Веб-стандарты и их поддержка
	8. Элементы и атрибуты HTML5 и структура страницы
	9. Селекторы в HTML5.
	10. Использование свойств CSS2 и CSS3

	11. Вёрстка страниц веб-сайта
	12. CSS-фреймворки. Динамический CSS (на примере LESS). Шаблоны CMS. Типовые решения
	13. Размещение сайта на сервере и поддержка сайта
	14. Язык сценариев JavaScript
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1 Практическая работа «Составление технического задания на разработку web-сайта»
	2 Применение тегов HTML при создании web-страниц
	3 Создание формы на html-странице.
	4 Форматирование web-страниц с использованием каскадных таблиц стилей.
	5 Вёрстка
	6 Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта
	7 Подготовка и оптимизация графики на web-странице
	8 Создание баннера для web-страницы
Тема 08.01.02 Web-дизайн	Содержание
	1. WEB-дизайн. Способности необходимые web-дизайнеру. Специализация в web-дизайне. Юзабилити
	2. Основные этапы разработки сайта. Техническое задание. Файловая структура сайта. Два типа графики на web-сайтах. Имена файлов
	3. Концептуальное, логическое и физическое проектирование сайта
	4. Цвет в дизайне. Фоновые цвета. Цветовой круг. Модели цвета
	5. Взаимодействие пользователя с сайтом
	6. Вопросы разработки интерфейса
	7. Визуализация элементов интерфейса
	8. Юзабилити web-сайтов и приложений для мобильных устройств
	9. Аудит юзабилити web-сайта, тестирование и документирование
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1 Разработка эскизов веб-приложения
	2 Разработка прототипа дизайна веб-приложения
	3 Разработка схемы интерфейса веб-приложения
Раздел 2. Разработка графических изображений и мультимедиа	
МДК.08.02 Графический дизайн и мультимедиа	
Тема 08.02.01 Компьютерная графика	Содержание
	1. Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики
	2. Физические основы компьютерной графики
	3. Соответствие цветов и управление цветом
	4. Форматы хранения графических изображений
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 08.02.02 Векторная графика	Содержание
	1. Особенности векторной графики
	2. Редактор векторной графики
	3. Редактор разработки мультимедийного контента
	В том числе практических и лабораторных работ
	1. Лабораторная работа «Освоение интерфейса векторного редактора. Создание простейших изображений»
	2. Лабораторная работа «Создание контуров. Использование заливок. Работа с текстом»
	3. Лабораторная работа «Создание изображений с использованием спецэффектов: перетекание, прозрачность, тень»
	4. Лабораторная работа «Создание изображений с использованием спецэффектов: интерактивные искажения, экструзия»
	5. Лабораторная работа «Освоение приемов работы со слоями. Создание сложных изображений»

	6. Лабораторная работа «Создание статических изображений в среде редактора компьютерной анимации»
	7. Лабораторная работа «Работа с библиотеками и символами. Покадровая анимация»
	8. Лабораторная работа «Создание автоматической анимации»
	9. Лабораторная работа «Разработка программной анимации объектов»
	10. Лабораторная работа «Создание анимации средствами ActionScript 3.0»
	11. Лабораторная работа «Создание простых сценариев. Работа с событиями»
	12. Лабораторная работа «Работа с функциями в ActionScript 3.0.»
	13. Лабораторная работа «Рисование в ActionScript 3.0. Циклы»
	14. Лабораторная работа «Создание Flash-баннера и Gif-анимации»
	15. Лабораторная работа «Создание игрового приложения»
Тема 08.02.03 Растровая графика	Содержание
	1. Особенности растровой графики. Редактор растровой графики
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1 Лабораторная работа «Освоение технологии работы в среде редактора растровой графики»
	2 Лабораторная работа «Освоение инструментов выделения и трансформации областей. Рисование и раскраска»
	3 Лабораторная работа «Создание и редактирование изображений»
	4 Лабораторная работа «Работа с масками. Векторные контуры фигуры»
	5 Лабораторная работа «Ретуширование изображений. Корректирующие фильтры»
	6 Лабораторная работа «Работа со стилями слоев и фильтрами»
	7 Лабораторная работа «Создание коллажей. Фотомонтаж»
	8 Лабораторная работа «Корректировка цифровых фотографий»
	9 Лабораторная работа «Создание текстовых объектов. Текстовые эффекты. Текстовый дизайн»
	10 Лабораторная работа «Создание анимированных изображений»
	11 Лабораторная работа «Создание оригинал-макетов, элементов дизайна сайта»
	12 Лабораторная работа «Создание макета сайта, буклета»
	13 Лабораторная работа «Создание рекламного баннера»
	14 Лабораторная работа «Изображения для Web. Создание Gif-анимаций»
Тема 08.02.04 Трехмерная графика	Содержание
	1. Основы трехмерной графики
	2. Основы построения сцен
	3. 3D моделирование
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1 Лабораторная работа «Освоение технологии работы в среде редактора 3D графики»
	2 Лабораторная работа «Освоение основных инструментов редактора 3D графики»
	3 Лабораторная работа «Создание и редактирование трехмерных объектов»
	4 Лабораторная работа «Моделирование 3d объектов с помощью сплайнов»
	5 Лабораторная работа «Создание сложных трёхмерных сцен»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Студия «Разработки дизайна веб-приложений».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцова, Т. И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Ю. В. Назарова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование).

2. Разработка дизайна веб-приложений. Учебник / Мусаева Т., Поколодина Е., Трифанов М. и др. — Москва: Академия, 2020. — 256 с.

3.2.2. Основные электронные издания

Немцова, Т. И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Ю. В. Назарова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0800-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209811> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Основы web-технологий : учебное пособие / П.Б. Храмцов [и др.]. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 374 с. — ISBN 978-5-4497-0673-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97560.html> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://window.edu.ru/>. Дата обращения 23.07.2021.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Технология проектирования и разработки интерфейсов пользователя		
ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.	Оценка «отлично» - разработаны эскизы пользовательского интерфейса с помощью профессионального инструментария; обоснован выбор эскиза для дальнейшей разработки; разработана и обоснована схема пользовательского веб-интерфейса; во всех элементах приложения учтены требования стан-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке дизайн – концепции веб-приложения в соответствии с запросами заказчика Защита отчетов по практиче-

	дартов к пользовательскому интерфейсу и корпоративный стиль. Оценка «хорошо» - разработан и обоснован эскиз пользовательского интерфейса с помощью профессионального инструментария; разработана схема пользовательского веб-интерфейса; во всех элементах приложения учтены требования стандартов к пользовательскому интерфейсу и корпоративный стиль. Оценка «удовлетворительно» - разработан и обоснован эскиз пользовательского интерфейса с помощью профессионального инструментария; разработана схема пользовательского веб-интерфейса; во всех элементах приложения учтены требования стандартов к пользовательскому интерфейсу и корпоративный стиль.	ским и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел 2. Разработка графических изображений и мультимедиа		
ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.	Оценка «отлично» - проанализированы предметная область, государственные стандарты (и/или законодательство региона) и целевая аудитория; на основе анализа сформированы и оформлены в стандартном виде ограничения на стиль и содержание веб – приложения; сформированы ограничения для мобильных устройств; требования сгруппированы и выбрано дизайнерское решение. Оценка «хорошо» - проанализированы предметная область, государственные стандарты (и/или законодательство региона) и целевая аудитория; на основе анализа сформированы ограничения на стиль и содержание веб – приложения; сформированы ограничения для мобильных устройств; выбрано дизайнерское решение. Оценка «удовлетворительно» - сформированы ограничения на стиль и содержание веб – приложения; сформированы ограничения для мобильных устройств; выбрано дизайнерское решение.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по формированию требований к дизайну веб – приложения. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в	Оценка « отлично » - разработан и реализован отзывчивый дизайн веб – приложения с использованием специальных графических редакторов, приме-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке графических макетов для веб-

области веб-разработки.	нением относительных размеров, контрольных точек и вложенных объектов; макет корректно отображается на различных устройствах; заданные элементы интегрированы в дизайн оптимальным образом; разработанный дизайн полностью соответствует современным стандартам. Оценка «хорошо» - разработан и реализован отзывчивый дизайн веб – приложения с использованием специальных графических редакторов, применением нескольких методов; макет корректно отображается на большинстве устройств; заданные элементы интегрированы в общий дизайн; разработанный дизайн соответствует современным стандартам. Оценка «удовлетворительно» - разработан и реализован отзывчивый дизайн веб – приложения с использованием специальных графических редакторов, применением нескольких методов; большинство заданных элементов интегрировано в дизайн; макет корректно отображается на одном устройстве; разработанный дизайн в основном соответствует современным стандартам.	приложений и интеграции новых графических элементов. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	