

Утверждаю:
Директор ЧПОУ
«Обнинский Гуманитарный Колледж»
Жарвис К.С.
07 августа 2024 г.
утверждена и введена в действие
приказ № 83 от 07 августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ
ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

специальности:

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация базовой подготовки:

программист, разработчик веб и мультимедийных приложений

Форма обучения: очная

г.Обнинск

2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (Зарегистрировано в Минюсте России 26 декабря 2016 г. № 44936), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Обнинский Гуманитарный Колледж»

ОДОБРЕНА предметной (цикловой) комиссией профессиональных дисциплин специальности программирование.

Протокол № 1 от «28» июня 2024г.

Председатель _____  /Сидоренко Г.О./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля.....	4
1.2. Цели и задачи профессионального модуля	4
1.3. Результаты освоения профессионального модуля.....	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
3.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	12
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	12
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	12
4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности: «Осуществление интеграции программных модулей» и соответствующих общих и профессиональных компетенций.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области информационных систем и программирования.

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Иметь практический опыт в:

- разработке и оформлении требований к программным модулям по предложенной документации;
- разработке тестовых наборов (пакетов) для программного модуля;
- разработке тестовых сценариев программного средства;
- инспектировании разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования;
- интеграции модулей в программное обеспечение;
- отладке программных модулей.

Уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
- анализировать проектную и техническую документацию;
- использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;
- организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;
- определять источники и приемники данных;
- проводить сравнительный анализ;
- выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace);
- оценивать размер минимального набора тестов;
- разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;
- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.

Знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

- основные протоколы доступа к данным;
- методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;
- основные методы отладки;
- основные методы и виды тестирования программных продуктов;
- стандарты качества программной документации;
- методы организации работы в команде разработчиков.

1.3. Результаты освоения профессионального модуля

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

1.3.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
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.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	в т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, академических часов							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Практика		самостоятельная работа
				обучение по МДК							
				всего	в том числе:				учебная	производственная (по профилю специальности)	
теоретических занятий	лабораторных и практических занятий	промежуточная аттестация	курсовых работ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 2.1, ПК 2.4, 2.5 ОК 1 – ОК 9	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	114	-	88	24	46	8	-	-	-	26
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 1 – ОК 9	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	86	-	56	26	26	4	-	-	-	30
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1 – ОК 9	Раздел 3. Моделирование в программных системах	84	-	56	36	16	4	-	-	-	28
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 1 – ОК 9	Производственная практика	180	180	180		-		-	-	180	-
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 1 – ОК 9	Квалификационный экзамен										
	Всего:	464	180	380	96	88	16	-	-	180	84

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ		114	
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения			
6 семестр			
Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	<p>Основные понятия и определения. Классификация программного обеспечения. Инструментарий технологии программирования. Пакеты прикладных программ. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению.</p> <p>Оценка стоимости ошибок. Управление требованиями. Оценка качества процессов создания программного обеспечения. Стандарт Capability Maturity Model for Software (СММ).</p> <p>Процесс сертификации программ на базе информации об их использовании. Понятие технологии разработки программного обеспечения: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочий проект, внедрение.</p> <p>Модели жизненного цикла (Rational Objectory Process). Жизненный цикл UML. Методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>Системы контроля версий. Понятие и виды систем контроля версий. Работа с системами контроля версий. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования.</p>	6	ОК 1 – 9 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5
	<p>Практическое занятие</p> <p>Анализ предметной области.</p> <p>Разработка и оформление технического задания.</p> <p>Построение архитектуры программного средства.</p> <p>Изучение работы в системе контроля версий.</p>	8	
Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	<p>Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.</p> <p>Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения.</p>	4	ОК 1 – 9 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5
	<p>Практическое занятие</p> <p>Построение диаграммы вариантов использования и диаграммы последовательности.</p> <p>Построение диаграммы кооперации и диаграммы развертывания.</p> <p>Построение диаграммы деятельности, диаграммы состояний и диаграммы классов.</p> <p>Построение диаграммы компонентов.</p> <p>Построение диаграмм потоков данных.</p>	10	
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ		2	
7 семестр			
Тема 1.3.	<p>Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ</p>	8	ОК 1 – 9

Оценка качества программных средств	спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		<i>ПК</i> <i>2.1</i>
	Практическое занятие Разработка тестового сценария. Оценка необходимого количества тестов. Разработка тестовых пакетов.	12	<i>ПК</i> <i>2.4</i> <i>ПК</i> <i>2.5</i>
Тема 1.4 Разработка программного обеспечения	Технологии программирования. Платформа JAVA и NET. Основные сведения о защите программных продуктов. Криптографические методы защиты информации. Программные системы защиты от несанкционированного копирования. Правовые методы защиты программных продуктов и баз данных.	16	<i>ОК 1</i> – 9 <i>ПК</i> <i>2.1</i> <i>ПК</i> <i>2.4</i>
	Практическое занятие Проектирование программной системы при объектно-ориентированном подходе. Проектирование программной системы на платформе JAVA. Изучение программных систем защиты от несанкционированного копирования.	16	<i>ПК</i> <i>2.5</i>
ЭКЗАМЕН		6	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 МДК.02.01 1. Проверка программного кода на соответствие стандартам кодирования. 2. Стандарты кодирования Pascal, Delphi, C+, C++, C#		26	
РАЗДЕЛ 2. СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МДК 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		86	
6 семестр			
Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции	Понятие репозитория проекта. Структура проекта. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. Выбор источников и приемников данных. Сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий.	14	<i>ОК 1</i> – 9 <i>ПК</i> <i>2.2</i> <i>ПК</i> <i>2.3</i> <i>ПК</i> <i>2.5</i>
	Практическое задание Разработка структуры проекта. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей). Разработка перечня артефактов и протоколов проекта. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий). Разработка модулей проекта (командная работа). Создание диаграммы классов и работа с CASE – средствами проектирования программного обеспечения». Интеграция модулей проекта (командная работа). Отладка отдельных модулей программного проекта. Организация обработки исключений.	14	
ЗАЧЕТ		2	

7 семестр			
Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	<p>История развития. Базовые принципы построения case – средств. Классификация case – средств. Обзор возможностей инструментальных средств управления проектом.</p> <p>Управление проектом в программе ms project. Проектирование в среде brwin. Инструментальные средства проектирования и анализа требований к программному обеспечению.</p> <p>Средства разработки программного обеспечения. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.</p> <p>Ручное тестирование. Автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.</p> <p>Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов.</p>	12	ОК 1 – 9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5
	<p>Практическое задание</p> <p>Применение отладочных классов в проекте.</p> <p>Отладка проекта.</p> <p>Инспекция кода модулей проекта.</p> <p>Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки.</p> <p>Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей.</p> <p>Выполнение функционального тестирования.</p> <p>Тестирование интеграции.</p> <p>Документирование результатов тестирования.</p>	12	
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ		2	
<p>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 МДК 02.02.</p> <p>1. Ветта-тестирование программ.</p> <p>2. Выполнение функционального тестирования личного проекта</p>		30	
РАЗДЕЛ 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМАХ		84	
МДК 02.03. Математическое моделирование			
6 семестр			
Тема 3.1. Основы моделирования Детерминированные задачи	<p>Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.</p> <p>Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.</p> <p>Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.</p> <p>Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.</p> <p>Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный</p>	20	ОК 1 – 9 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5

	<p>критерий. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.</p> <p>Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.</p>		
	<p>Практическое занятие</p> <p>Построение простейших математических моделей.</p> <p>Построение простейших статистических моделей.</p> <p>Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.</p> <p>Решение задач линейного программирования симплекс–методом.</p> <p>Нахождение начального решения транспортной задачи.</p> <p>Решение транспортной задачи методом потенциалов.</p> <p>Задача о замене оборудования.</p> <p>Нахождение кратчайших путей в графе.</p>	8	<p>ОК 1</p> <p>– 9</p> <p>ПК</p> <p>2.1</p> <p>ПК</p> <p>2.4</p> <p>ПК</p> <p>2.5</p>
	ЗАЧЕТ	2	
7 семестр			
Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности	<p>Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.</p> <p>Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза.</p> <p>Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые стратегии. Антагонистические матричные игры: смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования.</p> <p>Численный метод – метод итераций. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.</p>	16	<p>ОК 1</p> <p>– 9</p> <p>ПК</p> <p>2.1</p> <p>ПК</p> <p>2.4</p> <p>ПК</p> <p>2.5</p>
	<p>Практическое занятие</p> <p>Составление простейших математических моделей задач, возникающих в практической деятельности людей.</p> <p>Составление систем уравнений Колмогорова.</p> <p>Нахождение финальных вероятностей.</p> <p>Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.</p> <p>Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.</p> <p>Построение прогнозов количественными и качественными методами.</p> <p>Решение матричной игры методом итераций.</p>	8	

	Выбор и обоснование наиболее рационального метода и алгоритма решения задачи, а также оценка сложности выбранного алгоритма.		
	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ	2	
	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3 МДК 01.03. 1. Решение задач массового обслуживания. 2. Решение матричной игры графическим методом. 3. Моделирование прогноза. 4. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений. 5. Решение задачи о максимальном потоке.	28	
Производственная практика по модулю	Виды работ: 1. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. 2. Анализ предметной области. 3. Определение требований проекта. 4. Разработка документа «Техническое задание» (разработка и оформление документа, согласование документа с и руководителем, корректировка документа). 5. Внешнее проектирование (разработка внешней спецификации, разработка тестов). 6. Внутреннее проектирование (разработка схем проекта). 7. Разработка модулей проекта и их элементов. 8. Отладка модулей с использованием специализированных средств отладки. 9. Интеграция модулей в программное обеспечение. 10. Модификация модулей проекта. 11. Выбор стратегии тестирования. 12. Разработка тестов. 13. Проверка программы по готовым тестам. 14. Разработка документа «Текст программы» (разработка и оформление документа, согласование документа с Руководителем, корректировка документа). 15. Разработка документа «Руководство пользователя» (разработка и оформление документа, корректировка документа).	180	<i>ОК 1 – 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5</i>
	ИТОГО:	464	
Квалификационный экзамен			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей проходит в лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Помещение лаборатории удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя (стол, стул, персональный компьютер с выходом в интернет, колонки, микрофон, видео камера);
- рабочие места по количеству обучающихся (столы двухместные и одноместные, стулья);
- доска для мела;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, формул);
- информационно-коммуникативные средства;
- технические средства обучения:

автоматизированные рабочие места (15 АРМ): (процессор (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, монитор, мышь, клавиатура) с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду, мультимедийный проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Производственная практика проводится на предприятиях (в организациях) города. Оборудование предприятий (организаций) и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>.

2. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518822>

3. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519364>

4. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520443>

5. 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, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>

Дополнительные источники

1. Крежевских, О. В. Организация предметно-развивающей среды ДООУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Крежевских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05804-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515351>

2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530635> (дата обращения: 05.05.2023).

4. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520097>.

5. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

6. Шиловская, Н. А. Теория игр : учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8264-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512353>

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу – наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины (модуля); наличие опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной направленности; прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана 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.</p>	<p>Экзамен/Зачет в форме собеседования: практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования 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.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования</p>	<p>Экзамен / зачет в форме собеседования по практическому заданию Защита портфолио по практическим работам</p>

	<p>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.</p> <p>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.</p>	
<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и 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.</p> <p>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.</p>	<p>Экзамен / зачет в форме собеседования по практическому заданию Защита портфолио по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности</p>

<p>сценариев для программного обеспечения</p>	<p>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.</p>	<p>обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях; - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - защите курсового проекта; - при проведении: зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного) по моду</p>
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>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.</p>	<p>Экзамен / зачет в форме собеседования по практическому заданию Защита портфолио по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач</p>	<p>– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>

профессиональной деятельности.		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею. 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать грамотность устной и письменной речи, – ясность формулирования и изложения мыслей 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	– соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 07. Содействовать сохранению	- обучающийся соблюдает нормы экологической безопасности; определяет	Экспертное наблюдение за

<p>окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности – эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; – демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>– эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>