

ГБПОУ БЕЛЕБЕЕВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
БЕЛЕБЕЕВСКИЙ
ГУМАНИТАРНО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Подписано цифровой
подписью: ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ БЕЛЕБЕЕВСКИЙ
ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ
Дата: 2024.11.02 10:08:54 +05'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей

для специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

2023

ОДОБРЕНО ПЦК экономики и
программирования

Рабочая программа учебной дисциплины
(профессионального модуля) разработана на
основе Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования по
специальности 09.02.07 «Информационные
системы и программирование» утвержденного
приказом Минобрнауки № 1547 от 9 декабря
2016 года.

Председатель ЦК

_____ Е. Е. Дремина

29 апреля 2023 года

Зам. директора

_____ В.Н. Лесовая

« ____ » _____ 2023 г

Автор: Э.Т. Хафизова – преподаватель высшей квалификационной категории
Белебеевского гуманитарно-технического колледжа

РАССМОТРЕНО

Методическим советом от « ____ » февраля 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы профессионального модуля	4	.
2. Структура и содержание профессионального модуля	8	
3. Условия реализации профессионального модуля	19	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	22	

1. Общая характеристика программы профессионального модуля

ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: Осуществление интеграции программных модулей 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 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 общечеловеческих 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.

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
---------	---

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

1.2. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	интегрировании модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей; <i>разработке и оформлении требований к программным модулям по предложенной документации;</i> <i>разработке тестовых наборов (пакетов) для программного модуля;</i> <i>разработке тестовых сценарии программного средства;</i> <i>инспектировании разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования;</i>
уметь	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; <i>анализировать проектную и техническую документацию;</i> <i>использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;</i> <i>организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</i> <i>определять источники и приемники данных;</i> <i>проводить сравнительный анализ;</i> <i>выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы <i>Debug</i> и <i>Trace</i>);</i> <i>оценивать размер минимального набора тестов;</i> <i>разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;</i> <i>выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</i> <i>использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений;</i> <i>выполнять тестирование интеграции;</i> <i>организовывать постобработку данных;</i> <i>создавать классы-исключения на основе базовых классов;</i>

	<i>выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;</i> <i>выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</i> <i>использовать приемы работы в системах контроля версий;</i> <i>использовать инструментальные средства отладки программных продуктов;</i> <i>приемы работы в системах контроля версий.</i>
знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; основные методы отладки; современные технологии и инструменты интеграции; основные протоколы доступа к данным; виды и варианты интеграционных решений; методы отладочных классов; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: **422**

Из них: на освоение МДК **378**

на практики учебную **108**

и производственную 72
Самостоятельная работа 20
Экзамен по модулю 12

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

Коды ПК и ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.								Самостоятельная работа	Экзамен по модулю, промежуточная аттестация	
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Консультации	Практика			
			Обучение по МДК, час.			Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)						
			всего, часов	в том числе									
				теоретических занятий	лабораторных и практических занятий,			курсовых работ (проектов)					
ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	94	60	40	18	-	2	24		4	6		
ОК 01-09 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2.Инструментальные средства разработки программного обеспечения	160	80	36	42	-	2	60		14	6		

ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Математическое моделирование	84	58	38	20	-	-	24		2	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72							72		
	Экзамен по модулю	12									12
	Всего:	422	306	114	80	-	4	108	72	20	24

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)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		94
МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения		94
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	20
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	2
	2. Жизненный цикл программного обеспечения.	2
	3. Модели процесса разработки программного обеспечения	2
	4. Современные принципы и методы разработки программных приложений.	2
	5. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	2
	6. Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2
	7. Стандарты кодирования.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Анализ предметной области»	2
	2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»	2
	Самостоятельная работа	2
	1. Понятие о ЕСПД. Виды программ и программных документов.	1

	2. Требования и правила для оформления структурных схем, алгоритмов.	1
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	26
	1. Структурный подход в проектировании программного обеспечения и описании требований.	4
	2. Объектно-ориентированный подход в проектировании программного обеспечения и описании требований.	6
	3. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	4
	В том числе практических занятий	10
	1. Практическое занятие «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности»	2
	2. Практическое занятие «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»	2
	3. Практическое занятие «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»	2
	4. Практическое занятие «Построение диаграммы компонентов»	2
	5. Практическое занятие «Построение диаграмм потоков данных»	2
	Самостоятельная работа	2
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	2
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	Содержание	16
	1. Основы надежности программных средств	2
	2. Модели надежности программного обеспечения	2

	3. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	2
	4. Тестовое покрытие.	2
	5. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	2
	6. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2
	В том числе практических занятий	4
	1. Практическое занятие «Разработка тестового сценария»	2
	2. Практическое занятие «Разработка тестовых пакетов»	2
Учебная практика по МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения Виды работ: Разработка технического задания Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю. Проектирование ПО для решения прикладных задач Построение структуры программного продукта Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций		24
Консультация		2
Экзамен		6
Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		160
МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		160
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание	46
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	2
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	4
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	4

	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	4
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.	4
	В том числе практических занятий	20
	1. Практическое занятие «Разработка структуры проекта»	2
	2. Практическое занятие «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	4
	3. Практическое занятие «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»	2
	4. Практическое занятие «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»	4
	5. Практическое занятие «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	2
	6. Практическое занятие «Отладка отдельных модулей программного проекта»	4
	7. Практическое занятие «Организация обработки исключений»	2
	Самостоятельная работа	8
	Обработка исключительных ситуаций.	4
	Методы и способы идентификации сбоев и ошибок	4
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	46
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	4
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	4
	3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.	4

	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	2
	5. Выявление ошибок системных компонентов.	4
	В том числе практических занятий	22
	1. Практическое занятие «Применение отладочных классов в проекте»	2
	2. Практическое занятие «Отладка проекта»	2
	3. Практическое занятие «Инспекция кода модулей проекта»	2
	4. Практическое занятие «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	4
	5. Практическое занятие «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	2
	6. Практическое занятие «Выполнение функционального тестирования»	4
	7. Практическое занятие «Тестирование интеграции»	2
	8. Практическое занятие «Документирование результатов тестирования»	4
	Самостоятельная работа	6
	Сбои и ошибки	1
	Отладочные классы в проекте	1
	Тестирование различных объектов	2
	Исключительные ситуации проекта	2
Учебная практика по МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения Виды работ: Кодирование программного обеспечения Тестирование и сопровождение программного обеспечения Проведение структурного тестирования алгоритма Проведение функционального тестирования готового программного продукта Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию		60

Администрирование информационной системы Защита проекта		
Консультация		2
Экзамен		6
Раздел 3. Моделирование в программных системах		84
МДК.2.3 Математическое моделирование		84
Тема 2.3.1. Основы моделирования.	Содержание	7
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели,	2
	2. принципы их построения, виды моделей.	
	3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия	2
	В том числе практических занятий	2
	1. «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»	2
	Самостоятельная работа	1
	1. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи	1
Тема 2.3.2. Детерминированные задачи	Содержание	14
	1. Общий вид и основная задача линейного программирования..	2
	2. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.	2
	3. Симплекс – метод	2
	4. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2
	В том числе практических занятий	6
	1. Практическое занятие «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	2
	2. Практическое занятие «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»	2
	3. Практическое занятие «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»	2
	Содержание	4

Тема 2.3.3 Нелинейное программирование	1. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2
	В том числе практических занятий	2
	2. Практическое занятие «Решение задач нелинейного программирования»	2
Тема 2.3.4 Динамическое программирование	Содержание	6
	1. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	2
	2. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	2
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие «Задача о распределении средств между предприятиями. Задача о замене оборудования»	2
Тема 2.3.5 Алгоритмы на графах	Содержание	4
	1. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	2
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие «Нахождение кратчайших путей в графе.»	2
Тема 2.3.6 Системы массового обслуживания	Содержание	7
	1. Основные понятия теории марковских процессов: случайные процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний	4
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	2
	Самостоятельная работа	1
	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Классификация СМО. Параметры СМО	1
	Содержание	6

Тема 2.3.7 Имитационное моделирование	1. Метод имитационного моделирования. Примеры задач	2
	2. Единичный жребий и формы его организации.	2
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»	2
Тема 2.3.8 Прогнозирование	Содержание	4
	1. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	2
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие «Построение прогнозов»	2
Тема 2.3.9 Теория игр	Содержание	4
	1. Основные понятия теории игр. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии	2
	2. Методы решения конечных игр	2
Тема 2.3.10 Теория принятия решений	Содержание	4
	1. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	2
	2. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	2
Учебная практика по МДК.02.03 Математическое моделирование Виды работ: Вводный инструктаж по технике безопасности Применение математического моделирования к практическим задачам разработки программных продуктов Разработка и анализ требований к программной системе Проведение предпроектных исследований		24
Производственная практика по ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей Виды работ: Знакомство с местом практики. Инструктаж по ТБ. Изучение инструкций и правил. Анализ предметной области Определение требований проекта.		72

Разработка оформление документа «Техническое задание». Разработка структуры проекта Разработка модулей проекта и их элементов. Работа в системе контроля версий. Интеграция модулей в программное обеспечение Модификация модулей проекта Проведение тестирования и отладки разрабатываемых приложений. Проведение оценки качества программных продуктов. Оформление отчета по производственной практике.	
Экзамен по модулю, промежуточная аттестация	12
Всего	422

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

3.2.1. Основные источники

1. Система стандартов ЕСПД.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристика качества и руководства по их применению.
3. ГОСТ 28195-89 Оценка качества программных средств. Общие положения.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Процессы жизненного цикла программных средств.
5. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д.; под ред. Л.Г. Гагариной Технология разработки программного обеспечения : учеб. Пособие.. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018.
6. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020.
7. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.
8. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.
9. Красс М.С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для СПО / М.С.Красс, Б.П. Чупрынов: под ред М.С.Красса. — 2-е изд., мспр. И доп. —М.: Издательство Юрайт, 2019.
10. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.
11. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: Учебн. пос. для СПО. М.: Издательский центр «Академия», 2018.

3.2.2. Интернет-ресурсы

1. <https://urait.ru/bcode/452453> ЭБС Юрайт. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013: учебник для среднего профессионального образования.
2. <https://urait.ru/bcode/467844> ЭБС Юрайт. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования.
3. <https://urait.ru/bcode/456697> ЭБС Юрайт. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования.

3.3 Организация образовательного процесса

Освоение ПМ.02 Осуществление интеграции программных производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 2.01 Технология разработки программного обеспечения, МДК 2.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения, МДК 2.03 Математическое моделирование.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин:

- Операционные системы и среды,
- Архитектура аппаратных средств,
- Информационные технологии,
- Основы алгоритмизации и программирования,
- Экономика отрасли,
- Основы проектирования баз данных,
- Стандартизация, сертификация и техническое документоведение,
- Компьютерные сети.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованных лабораториях программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, тренинги) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Для закрепления теоретического материала курс содержит практические работы. При проведении практических работ используются работа в малых группах, элементы ролевой игры. Каждый студент выполняет индивидуальное практическое задание, тестирует написанную им программу, отлаживает при необходимости, а затем сдает ее преподавателю, сопровождая устное объяснение определениями необходимых терминов, пояснением выбранных типов и структур данных, разъяснением выбранного алгоритма и необходимой документацией согласно заданию.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Раздел модуля «Учебная практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Учебная практика проводится на базе колледжа. Аттестация по итогам практики осуществляется на основе отчета о проделанной работе и его защиты.

Производственная практика должна осуществляться в отделах организаций и предприятий, занимающихся информационным обеспечением управления и производства;

представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций

Итоговая аттестация проводится после окончания изучения профессионального модуля в форме экзамена по модулю. Итогом проверки является однозначное решение: «вид деятельности освоен / не освоен».

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4.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.	- 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.	Текущий контроль: Тестирование, опрос экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения: - практических занятий; - заданий по учебной и производственной практикам; - заданий по самостоятельной работе Итоговый контроль: экспертное наблюдение и оценка выполнения: - практических заданий на экзамене по МДК; - выполнения заданий экзамена по модулю; - экспертная оценка защиты отчетов по учебной и
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	- 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.	
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	- 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.	

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	- 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.	производственной практикам
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	- продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, - выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.	
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	Текущий контроль: экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения: - заданий для практических занятий; - заданий по учебной и производственной практике; - заданий для самостоятельной работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- оптимальность планирования информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; - адекватность анализа полученной информации, точность выделения в ней главных аспектов; - точность структурирования отобранной информации в соответствии с параметрами поиска; - адекватность интерпретации полученной информации в контексте 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.	- актуальность используемой нормативно-правовой документации по профессии; - точность, адекватность применения современной научной профессиональной терминологии	

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- эффективность участия в деловом общении для решения деловых задач; - оптимальность планирования профессиональной деятельности	Итоговый контроль экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения: - практических заданий на экзамене по МДК; - заданий экзамена по модулю; - экспертная оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- грамотность устного и письменного изложения своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке; - толерантность поведения в рабочем коллективе	
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.	- понимать значимость своей специальности - демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей - пресекать факты коррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. - обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания	- сохранять и укреплять здоровье посредством использования средств физической культуры - поддерживать уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и	

необходимого уровня физической подготовленности.	укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке