

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
ОТ «___» _____ 2023 г. № ____ /УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
РП.ПМ.02.09.02.07/6

Луховицы, 2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1547.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: Филоненко Ирина Николаевна, преподаватель первой квалификационной категории
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА

СОГЛАСОВАНА

цикловой комиссией специальности 09.02.07

председатель комиссии _____ О.В. Лазутина
Протокол №7 «03» апреля 2023 г.

зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
_____ О.Ю. Корнеева
«__» _____ 2023 г.

Рецензенты:
О.В. Лазутина

Председатель цикловой комиссии специальности 09.02.07
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты 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 и личностных результатов:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 05	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ЛР 35	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 37	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 39	Планирующий и реализующий собственное профессиональное и личностное развитие.
ЛР 43	Использующий информационные технологии в профессиональной деятельности.
ЛР 45	Активно применяющий полученные знания на практике
ЛР 48	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование 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 обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – в разработке программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию программных модулей; - основы верификации и аттестации программного обеспечения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять разработку программного кода - интегрировать модули в программное обеспечение; - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; – выполнять отладку и тестирование программного кода
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - модели процесса разработки программного обеспечения; - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию программных модулей; - основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 476

Из них на освоение МДК 194 час.

в том числе самостоятельная работа 6 час.

практики всего 270 час., в том числе

учебная 90 час.

производственная 180 час.

Промежуточная аттестация:

Консультации 4 час.

Комплексный экзамен 8 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.									
		Суммарный объем нагрузок и	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа ¹
				Обучение по МДК			Практики		Консультации ²		
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Промежут аттест.	Лабор. и практ. занятия	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	80	36	78		36					2
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	МДК.02.02 Инструментальные средства разработки	64	30	62		30					2
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	МДК.02.03 Математическое моделирование	50	18	48		18					2
ПК 2.1-2.5	Учебная практика	90						90			
ПК 2.1-2.5	Производственная практика	180							180		
Промежуточная аттестация											
Консультации		4									
Экзамен		8			8						
Всего		476	84	188	8	84	0	90	180		6

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

² Консультации вставляются в случае отсутствия в учебном плане недель на промежуточную аттестацию по модулю.

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения		80
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание учебного материала	12
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	2
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.	2
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий.	4
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2
	5. Стандарты кодирования.	2
	В том числе практически занятия	12
	1. <i>Практическая работа № 1. Анализ предметной области</i>	2
	2. <i>Практическая работа № 2. Разработка и оформление технического задания</i>	4
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание учебного материала	14
	1. Описание требований: унифицированный язык моделирования – краткий словарь. Диаграммы UML.	6
	2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения.	8
	В том числе практически занятия	10
	1. <i>Практическая работа № 1. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности.</i>	2
	2. <i>Практическая работа № 2. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.</i>	2

	3.	<i>Практическая работа № 3. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.</i>	2
	4.	<i>Практическая работа № 4. Построение диаграммы компонентов.</i>	2
	5.	<i>Практическая работа № 5. Построение диаграмм потоков данных.</i>	2
Тема 2.1.3.	Содержание учебного материала		14
Оценка качества программных средств	1.	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	4
	2.	Тестовое покрытие.	2
	3.	Тестовый сценарий, тестовый пакет.	4
	4.	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	4
	В том числе практически занятия		14
	1.	<i>Практическая работа № 1. Разработка тестового сценария.</i>	2
	2.	<i>Практическая работа № 2. Оценка необходимого количества тестов.</i>	2
	3.	<i>Практическая работа № 3. Разработка тестовых пакетов.</i>	4
	4.	<i>Практическая работа № 4. Оценка программных средств с помощью метрик.</i>	2
	5.	<i>Практическая работа № 5. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.</i>	4
	Самостоятельная работа обучающихся. Проектирование информационной системы. Построение UML-диаграммы вариантов использования и UML-диаграммы деятельности.		
Дифференцированный зачет			2
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения			
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения			64
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание учебного материала		14
	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.	2
	4.	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	2
	5.	Организация работы команды в системе контроля версий.	4
	В том числе практически занятия		16
	1.	<i>Практическая работа № 1. Разработка структуры проекта.</i>	2
	2.	<i>Практическая работа № 2. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)</i>	2

	3.	<i>Практическая работа № 3. Разработка перечня артефактов и протоколов проекта.</i>	2
	4.	<i>Практическая работа № 4. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий).</i>	2
	5.	<i>Практическая работа № 5. Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа).</i>	2
	6.	<i>Практическая работа № 6. Отладка отдельных модулей программного проекта.</i>	4
	7.	<i>Практическая работа № 7. Организация обработки исключений.</i>	2
Тема 2.2.2	Содержание учебного материала		16
Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	1.	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2
	2.	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	4
	3.	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.	2
	4.	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	4
	5.	Выявление ошибок системных компонентов.	4
	В том числе практически занятия		14
	1.	<i>Практическая работа № 1. Применение отладочных классов в проекте.</i>	2
	2.	<i>Практическая работа № 2. Отладка проекта.</i>	2
	3.	<i>Практическая работа № 3. Инспекция кода модулей проекта.</i>	2
	4.	<i>Практическая работа № 4. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки.</i>	2
	5.	<i>Практическая работа № 5. Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей.</i>	2
	6.	<i>Практическая работа № 6. Выполнение функционального тестирования.</i>	2
	7.	<i>Практическая работа № 7 Документирование результатов тестирования.</i>	2
Самостоятельная работа.		2	
Обработка исключительных ситуаций.			
Дифференцированный зачет		2	
Раздел 3. Моделирование в программных системах			
МДК.02.03 Математическое моделирование		50	
Тема 2.3.1.	Содержание учебного материала		16
Основы моделирования. Детерминированные	1.	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.	2

задачи	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.	2
	5.	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2
	6.	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2
	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.	2
	8.	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	2
	9.	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	2
	10.	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда-Фалкерсона.	2
	В том числе практически занятия		
1.	<i>Практическая работа № 1. Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей.</i>	2	
2.	<i>Практическая работа № 2. Решение простейших однокритериальных задач.</i>	2	
3.	<i>Практическая работа № 3. Задача Коши для уравнения теплопроводности.</i>		
4.	<i>Практическая работа № 4. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.</i>	2	
5.	<i>Практическая работа № 5. Решение задач линейного программирования симплекс-методом.</i>		
6.	<i>Практическая работа № 6. Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.</i>	2	
7.	<i>Практическая работа № 7. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.</i>	2	
8.	<i>Практическая работа № 8. Задача о распределении средств между предприятиями.</i>		
9.	<i>Практическая работа № 9. Задача о замене оборудования.</i>		
10.	<i>Практическая работа № 10. Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.</i>	2	
Тема 2.3.2	Содержание учебного материала		12
Задачи в условиях	1.	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2

неопределенности	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.	2
	5.	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	2
	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.	2
	7.	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.	
	8.	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	2
	9.	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	2
	10.	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	
	В том числе практически занятия		
1.	<i>Практическая работа № 1. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.</i>	2	
2.	<i>Практическая работа № 2. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.</i>		
3.	<i>Практическая работа № 3. Построение прогнозов.</i>	2	
4.	<i>Практическая работа № 4. Решение матричной игры методом итераций.</i>		
5.	<i>Практическая работа № 5. Моделирование прогноза.</i>		
6.	<i>Практическая работа № 6. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений.</i>	2	
Самостоятельная работа обучающихся. Решение задачи о максимальном потоке.			2
Дифференцированный зачет			2
Итого по МДК			194

Консультации	4
Экзамен	8
Учебная практика	90
Производственная практика	180
Всего часов по модулю	476

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

Оснащение лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб)
 - Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб)
 - Проектор – 1 шт.
 - Экран – 1 шт.
 - Программное обеспечение общего и профессионального назначения, включающее в себя следующее ПО: Windows, Microsoft Office, Lazarus, Android Studio, Visual C++ 2017 Express, Python, Adobe AIR SDK, NetBeans IDE
 - Маркерная доска – 1 шт.
 - Электронные презентации на флэш-накопителе
- Оснащенные базы практики:

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику. Учебная и производственная практики проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей.

Учебная практика реализуется в лабораториях ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум» в соответствии с имеющимся оборудованием, инструментами, расходными материалами, которые обеспечивают выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО.

Производственная практика проводится на предприятиях (в организациях) города и района. 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.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники

1. Азарнова Т.В. Методы оптимизации: учебное пособие / Т.В. Азарнова, И.Л. Каширина, Г.Д. Чернышова. – Воронеж: ВГУ, 2019.
2. Алексеев, В.М. Сборник задач по оптимизации. Теория. Примеры. Задачи: учеб. пособие / В.М. Алексеев, Э.М. Галлеев, В.М. Тихомиров, 2-е изд. – М.: ФИМАЛИТ, 2020.
3. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Д. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2016.
4. Рассел Д. Система управления версиями. VSD, 2012.

5. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. – М.: Academia, 2013.
6. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем. – М.: Вильямс, 2017.

Дополнительные источники

1. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; Под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана - Дата доступа: 01.04.2023 г.
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. - Дата доступа: 01.04.2023 г.
3. Информационные образовательные ресурсы сети Интернет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.netvalley.com/library/hyperbook>, свободный. – Загл. с экрана. - Дата доступа: 01.04.2023 г.
4. От модели объектов – к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp- Дата доступа: 01.04.2023 г.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. - Дата доступа: 01.04.2023 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результата</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Знать: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, результат выполнения практической работы не менее 75%</p>
	<p>Уметь: 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.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения практического задания, результат выполнения практической работы не менее 75%</p>

	Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.	
	Уметь: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Знать: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования	Задания самостоятельной работы 75% правильных ответов
	Уметь: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Создавать классы-исключения на основе базовых классов.	Наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%

	Выполнять ручное и автоматизированное тестирование	
	Уметь: Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Знать: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.	Оценка результатов экзамена 75% правильных ответов
	Уметь: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной	Наблюдение за ходом выполнения практических работ, результат выполнения работы не менее 75%

	<p>Уметь: Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Знать: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. 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. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>Практические и лабораторные работы Наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%</p>
	<p>Уметь: Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Практические и лабораторные работы Наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%</p>
	<p>Уметь: Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%</p>

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	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.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%
	Уметь: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%
	Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, а также личностных результатов.

Результаты (освоенные общие компетенции и личностные результаты)	Основные показатели результатов подготовки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: <ul style="list-style-type: none"> - на практических, лабораторных занятиях; - при выполнении работ на различных этапах учебной практики; - при проведении

<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	<p>дифференцированного зачета, экзамена по междисциплинарным курсам, учебной практики, экзамена (квалификационном) по профессиональному модулю.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	<p>А именно: защита лабораторных работ, оценка результатов тестирования, контрольного среза, дифференцированный зачет по дисциплинам модуля, комплексный экзамен с итоговой оценкой.</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>демонстрация грамотности устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических, лабораторных занятиях; - при выполнении работ на различных этапах учебной практики;</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- при проведении дифференцированного зачета, экзамена по междисциплинарным курсам, учебной практики, экзамена (квалификационном) по профессиональному модулю.</p> <p>А именно: защита лабораторных работ, оценка результатов тестирования, контрольного среза, дифференцированный зачет по</p>

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	дисциплинам модуля, комплексный экзамен с итоговой оценкой
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ЛР 35 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	Демонстрируют умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	Наблюдение и оценка при выполнении устной и письменной работы.
ЛР 37 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Демонстрируют готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении устной и письменной работы.
ЛР 39 Планирующий и реализующий собственное профессиональное и личностное развитие.	Планируют и реализующий собственное профессиональное и личностное развитие.	Наблюдение и оценка при выполнении устной и письменной работы.
ЛР 43 Использующий информационные технологии в профессиональной деятельности.	Используют информационные технологии в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении устной и письменной работы.
ЛР 45 Активно применяющий полученные знания на практике	Активно применяют полученные знания на практике	Наблюдение и оценка при выполнении устной и письменной работы.

ЛР 48 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Формируют алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Наблюдение и оценка при выполнении устной и письменной работы.
---	---	--