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

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___»_____2021 г. №_____/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____А. К. Шолохов

Подписан: Шолохов Александр Константинович
DN: C=RU, S=Московская область, L=Луховицы, T=Директор, O=" ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ "" ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ""", СНИЛС=11098402232, ИНН=507271415100, E=latav@mail.ru, G=Александр Константинович, SN=Шолохов, CN=Шолохов Александр Константинович
Основание: Я являюсь автором этого документа
Дата: 2023.07.20 00:49:56+03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

РП.ПМ.02.09.02.07/4

2020 г.

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

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: Филоненко И.Н., преподаватель ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА
цикловой комиссией специальности 09.02.07	зам. директора по УР ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»
Председатель комиссии _____ О.Н. Головачёва	_____О.Ю. Корнеева
Протокол №11 от 16.06.2020 г.	«___»_____2020 г.

Рецензент:

О.Н. Головачёва председатель цикловой комиссии специальности 09.02.07 ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... 13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. 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 профессиональные компетенции:

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

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих и личностных компетенций:

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.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

Спецификация профессиональных и общих компетенций

Формируемые компетенции	*Действия*	*Умения*	*Знания*
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	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 соответ- ствия стандартам кодирования.	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.	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 вери фикации.
		Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	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. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использовать приемы работы в системах контроля версий.	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 и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	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 компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	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. Методы организации работы в команде разработчиков.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	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.	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
		Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	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.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	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.	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 про дуктов. Методы организации работы в команде разработчиков
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональ н ой деятельности, применительно к различным контекстам	Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях. Распознает сложные нерутинные проблемные ситуации в любых ситуациях. Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для ее поиска. Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывает детальный план действий и придерживается его. Качество результата в целом соответствует требованиям. Оценивает результат своей работы, выделяет в нем сильные и слабые стороны.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Актуального профессионального и социального контекста, в котором приходиться работать и жить; основных источников информации и ресурсов для решения за и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	Номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности. Применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	Содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участвует в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач.	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; основы проектной деятельности.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственно языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Понимает значимость своей специальности. Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей специальности.	Сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по специальности.
ОК 07. Содейст-вовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффектив- но действовать в чрезвычай-ных ситуациях	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечивает ресурсосбережения на рабочем месте.	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Исполь-зовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессио-нальной дея-тельности и поддержания необходимого уровня физи-ческой подготовленно сти.	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством ис-пользования средств фи-зической культуры. Под-держивает уровень физи-ческой подготовленности для успешной реализации профессиональной дея-тельности.	Использовать физкуль-турно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессио-нальной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенап-ряжения, характерными для данной специальнос-ти.	Роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и со-циальном развитии чело-века; основы здорового образа жизни; условий профессиональной дея-тельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средств профилактики перенапряжения.
ОК 09. Инфор-мационные технологии в профессио-нальной деятельности	Применяет средства ин-форматизации и инфор-мационных технологий для реализации профессио-нальных задач	Применять средства информационных тех-нологий для решения профессиональных задач; использовать современое программное обеспече-ние.	Современны средств и устройств информатиза-ции; порядок их приме-нения и программное обеспечение в профессио-нальной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Ведет общение на профессиональные темы.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенностей произношения; правил чтения текстов профессиональной направленности.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	–в разработке программного обеспечения; -основные подходы к интегрированию программных модулей; -основы верификации и аттестации программного обеспечения
уметь	-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	-модели процесса разработки программного обеспечения; -основные принципы процесса разработки программного обеспечения; -основные подходы к интегрированию программных модулей; -основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего: 415 час.

Из них на освоение: МДК: 190 час.

в том числе самостоятельная работа - 2 час.

практики, в том числе учебная -90 час.;

производственная - 126 час.

Промежуточная аттестация Консультации – 3 час.

Комплексный экзамен – 6 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Код профес-сиональных и личностных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13-14, 17-18, 22, 24, 26-28, 31	**МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения**	**78**	**78**	36		**-**	**-**		**-**
ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 2.5 ЛР 13-14, 17, 21, 22, 24, 26-28, 31	**МДК.2.2 Инструментальные средства разработки**	**62**	**62**	30		**-**	**-**		
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13-14, 17, 20-22, 24, 27-28, 31	**МДК.02.03 Математическое моделирование**	**50**	**50**	18		**2**			
ПК 2.1-2.5 ЛР 13-14, 17-19, 21-24, 26-28, 31	**Учебная практика**	**90**						**90**	
ПК 2.1-2.5 ЛР 13-14, 16-19, 21-24, 26-28, 31	**Производственная практика, (по профилю специальности),**	**126**							**126**
Консультации:		**3**							
Промежуточная аттестация, включая комплексный экзамен по модулю:		**6**							
Всего часов		**415**	**190**	**84**	**-**	**2**	**-**	**90**	**126**

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка программного обеспечения				
МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения			**78**	
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	**Содержание учебного материала**		**10**	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5. ОК 01-11
	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.	2	
	4.	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2	
	5	Стандарты кодирования.	2	
	Практические занятия		**12**	
	1.	**Практическая работа № 1.** Анализ предметной области	2	
	2.	**Практическая работа № 2.** Разработка и оформление технического задания	4	
	3.	**Практическая работа № 3.** Построение архитектуры программного средства	2	
	4.	**Практическая работа № 4.** Изучение работы в системе контроля версий	4	
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	**Содержание учебного материала**		**14**	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5. ОК 01-11.
	1.	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	6	
	2.	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения.	8	
	Практические занятия		**10**	
	1.	**Практическая работа № 1.** Построение диаграммы Вариантов	2	
		использования и диаграммы Последовательности.		
	2.	**Практическая работа № 2.** Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.	2	
	3.	**Практическая работа № 3.** Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.	2	

	4.	**Практическая работа № 4.** Построение диаграммы компонентов.	2	
	5.	**Практическая работа № 5.** Построение диаграмм потоков данных.	2	
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	**Содержание учебного материала**		**16**	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5. ОК 01-11.
	1.	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	4	
	2.	Тестовое покрытие.	4	
	3.	Тестовый сценарий, тестовый пакет.	4	
	4.	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	4	
	Практические занятия		**16**	
	1.	**Практическая работа № 1.** Разработка тестового сценария.	2	
	2.	**Практическая работа № 2.** Оценка необходимого количества тестов.	2	
	3.	**Практическая работа № 3.** Разработка тестовых пакетов.	4	
	4.	**Практическая работа № 4.** Оценка программных средств с помощью метрик.	4	
	5.	**Практическая работа № 5.** Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.	4	
		Самостоятельная работа	**-**	
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения				
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения			**62**	
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	**Содержание учебного материала**		**14**	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-11.
	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	
	Практические занятия		**16**	
	1.	**Практическая работа № 1.** Разработка структуры проекта.	2	
	2.	**Практическая работа № 2.** Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)	2	
	3.	**Практическая работа № 3.** Разработка перечня артефактов и протоколов проекта.	2	

	4.	**Практическая работа № 4.** Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий).	2	
	5.	**Практическая работа № 5.** Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа).	2	
	6.	**Практическая работа № 6.** Отладка отдельных модулей программного проекта.	4	
	7.	**Практическая работа № 7.** Организация обработки исключений.	2	
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	**Содержание учебного материала**		**18**	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5. ОК 01-11.
	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 разработке.	4	
	4.	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	4	
	5.	Выявление ошибок системных компонентов.	4	
	Практические занятия		**14**	
	1.	**Практическая работа № 1.** Применение отладочных классов в проекте.	2	
	2.	**Практическая работа № 2.** Отладка проекта.	2	
	3.	**Практическая работа № 3.** Инспекция кода модулей проекта.	2	
	4.	**Практическая работа № 4.** Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки.	2	
	5.	**Практическая работа № 5.** Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей.	2	
	6.	**Практическая работа № 6.** Выполнение функционального тестирования.	2	
	7.	**Практическая работа № 7** Документирование результатов тестирования.	2	
		Самостоятельная работа	**-**	
Раздел 3. Моделирование в программных системах				
МДК.02.03 Математическое моделирование			**50**	
Тема 2.3.1. Основы	**Содержание учебного материала**		**16**	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5.

моделирования. Детерминированные задачи	1.	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.	2	ОК 01-11.
	2.	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.		
	3.	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	2	
	4.	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.		
	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	
	Практические занятия		**12**	
	1.	**Практическая работа № 1.** Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей.	2	
	2.	**Практическая работа № 2.** Решение простейших однокритериальных задач.	2	
	3.	**Практическая работа № 3.** Задача Коши для уравнения теплопроводности.		
	4.	**Практическая работа № 4.** Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.	2	
	5.	**Практическая работа № 5.** Решение задач линейного программирования симплекс– методом.		
	6.	**Практическая работа № 6.** Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.	2	

	7.	**Практическая работа № 7.** Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.	2	
	8.	**Практическая работа № 8.** Задача о распределении средств между предприятиями.		
	9.	**Практическая работа № 9.** Задача о замене оборудования.	2	
	10.	**Практическая работа № 10.** Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.		
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределен-ности	**Содержание учебного материала**		**14**	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5. ОК 01-11.
	1.	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2	
	2.	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	2	
	3.	Схема гибели и размножения.	2	
	4.	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.		
	5.	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	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.	2	
	8.	Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.		
	9.	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	2	
	10.	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.		
	Практические занятия		**6**	
	1.	**Практическая работа № 1.** Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	2	

	2.	**Практическая работа № 2.** Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.		
	3.	**Практическая работа № 3.** Построение прогнозов.	2	
	4.	**Практическая работа № 4.** Решение матричной игры методом итераций.		
	5.	**Практическая работа № 5.** Моделирование прогноза.	2	
	6.	**Практическая работа № 6.** Выбор оптимального решения с помощью дерева решений.		
		Самостоятельная работа	**2**	
Итого			**190**	
Учебная практика			**90**	
Производственная практика			**126**	
Консультация			**3**	
Промежуточная аттестация, включая комплексный экзамен по модулю			**6**	
Всего			**415**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения, оборудование и технические средства обучения:

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 образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная и производственная практики проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей Учебная практика реализуется в лабораториях (студиях и др.) ГБПОУ Московской области «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 имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2013, 208 стр.
2. Рассел Д. Система управления версиями. VSD, 2012, 100 стр.
3. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Д. Приемы объектно- ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – Спб: Питер, 2016, 366 стр.
4. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем. – М: Вильямс, 2017, 448 стр.
5. Азарнова, Т.В. Методы оптимизации: Учебное пособие / Т.В. Азарнова, И.Л. Каширина, Г.Д. Чернышова. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2019. – 86 с.

6. 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.–256 с

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.-400 с.

Интернет – ресурсы:

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

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины и профессиональные модули: «Операционные системы и среды», «Архитектура аппаратных средств», «Информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования», «Экономика отрасли», «Стандартизация, сертификация и техническое документоведение», «Основы проектирования баз данных».

Учебная практика проводится образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и может реализовываться концентрированно и рассредоточено после изучения теоретического материала.

Производственная практика проводится на предприятиях региона, включая IT -компании, при заключении юридического договора с каждым из этих предприятий.

Текущий и промежуточный контроль обучения должен складываться из следующих компонентов: опрос обучающихся на уроках, проведение проверочных работ и тестирования, оформление отчетов по практическим и лабораторным работам, решение примеров и задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий, проведение комплексного экзамена.

При проведении лабораторных занятий проводится деление группы на подгруппы, численность не более 15 человек.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Обязательным условие допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и 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, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать

квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные компетенции, формируемые в рамках модуля)	Оцениваемые знания, умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	**Знания:** 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	Практическое задание	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, результат выполнения практической работы не менее 75%
	Умения: 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.	Практическое задание	Наблюдение за ходом выполнения практического задания, результат выполнения практической работы не менее 75%
	Действия: 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.	Задания по учебной, производственной практикам	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	**Знания:** 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
	Умения: 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. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование	Практическая работа	Наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%
	Действия: Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Задания по учебной, производственной практикам	Наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
ПК 2.3. Выполнять отладку программного	**Знания:** Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного	Экзамен	Оценка результатов экзамена 75% правильных ответов

модуля с использованием специализированных программных средств	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.		
	Умения: 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	Практические и лабораторные работы	Наблюдение за ходом выполнения практических работ, результат выполнения работы не менее 75%
	Действия: Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования	Задания по учебной, производственной практикам	Наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	**Знания:** 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.	Практические и лабораторные работы	Наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%
	Умения: 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.	Практические и лабораторные работы	Наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%
	Действия: Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Задания по учебной, производственной практикам	Наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	**Знания:** 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.	Практические и лабораторные работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%
	Умения: 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.	Практические и лабораторные работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%
	Действия: Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Задания по учебной, производственной практикам	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.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	