

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ МО «СЕРПУХОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

 Вялых Г.В.

(подпись)

«31» 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Фёдорова Т.В.

(подпись)

«31» 08 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

(название учебной дисциплины/профессионального модуля)

для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» на базе основного общего образования

Разработчик Золотухина Ирина Игоревна, Головин Денис Викторович, Черникова Лилия Валентиновна

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Председатель ПЦК  Л.В. Черникова

Серпухов
2020

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 02 «Осуществление интеграции программных модулей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. №1547

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»

Разработчики:

Золотухина Ирина Игоревна, Головин Денис Викторович, Черникова Лилия Валентиновна
преподаватели ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»



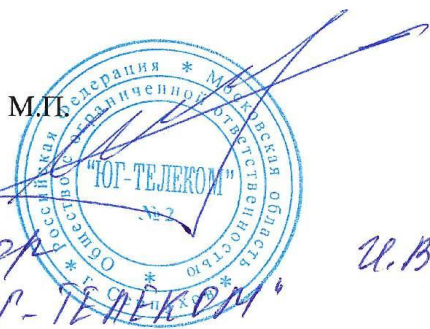
Эксперт Фоминцев И.В. Ф.И.О. *нач. отдела разработки и сопровождения курсов УИИТ ДО РЯТЯ*



Эксперт Фролов Р.В. Ф.И.О. *руководитель IT департамента*



Эксперт Кармичко С.С. Ф.И.О. *нач. Центра инд. технологий*



Эксперт _____ Ф.И.О.

Директор
ООО «ЮГ-ТЕЛЕКОМ»

И.В. Шадров

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО

МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО

МОДУЛЯ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО

МОДУЛЯ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы 09.02.07 Информационные системы и программирование в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника в части освоение основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Осуществление интеграции программных модулей

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВПД 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

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

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

ВПД 2 Осуществление интеграции программных модулей	
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на	Практический опыт: 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.

<p>предмет взаимодействия компонент.</p>	<p>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. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>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 качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p>	<p>Практический опыт: Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>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 программного модуля.</p>

	<p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p>

	<p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>ПК 2.4.</p> <p>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p>

	<p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
Дополнительные знания и умения	
МДК 02.01 Технология разработки программных	<p>Для расширения и углубления знаний в соответствии со стандартом WorldSkills компетенция «Программное решение для бизнеса»</p> <p>Решение проблем, инновации, креативность</p> <p>- знать типы проблем и требования, которые могут возникнуть при разработке программного обеспечения</p>
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	<p>Для расширения и углубления знаний в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 «Программист» трудовая функция Работа с системой контроля версий</p> <p>- знать возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств</p>
МДК 02.03 Математическое моделирование	<p>Для расширения и углубления знаний в соответствии с профессиональным стандартом 06.015 «Специалист по информационным системам. Трудовая функция Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождение ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы для формирования знаний методов и приемов формализации задач, основных этапов технологии построения математических моделей поставленных задач, основных математических методов решения экономических задач, технологии построения информационных моделей поставленных задач, методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p>
МДК 02.04 Технологии WorldSkills в профессиональной деятельности	<p>В соответствии со стандартами WorldSkills (техническое описание компетенции «Программные решения для бизнеса»). В результате освоения программы обучающиеся должны</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели и методы решения задач обработки информации; - основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; - основные процессы управления проектом разработки; - основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; - методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции; - основные конструкции языка SQL; - основные конструкции UML; - понятийный аппарат теории баз данных; - синтаксис языка программирования C#; - основные конструкции языка C#; - правила разработки приложения C#; - понятие класса, метода, события в C#;

	<ul style="list-style-type: none"> - способы разработки графического интерфейса пользователя; - основные методы отладки и тестирования информационных систем. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных для требуемой системы на основе клиент-серверной архитектуры; - использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения; - использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода для системной - строить и обслуживать многоуровневые приложения. - управлять версионностью разработанного программного решения; - осуществлять отладку программных решений; - разрабатывать тест-кейсы и проверять результаты тест-кейсов; - разрабатывать модульные тесты; - устранять и исправлять ошибки в программных решениях.
УП.02 Учебная практика	Для приобретения практического опыта по трудовой функции Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 «Программист»
ПП.02 Производственная практика	

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

всего – 668 часов, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося – 380 часов, включая:

во взаимодействии с преподавателем – 368 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 12 часов;

учебной и производственной практики – 288 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Учебная нагрузка, час.	Во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа, час.
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего, час.	Лабораторных и практических занятий, час.	Курсовых работ (проектов), час.	Учебная, час.	Производственная, час.	
ОК 01 – ОК 11 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	152	138	46	30			4
ОК 01 – ОК 11 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	56	52	28				4
ОК 01 – ОК 11 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Моделирование в программных системах	102	98	48				4
ОК 01 – ОК 11	Раздел 4. Технология WorldSkills в профессиональной деятельности	52	52	42				
ОК 01 – ОК 11 ПК 2.1- ПК 2.5	Учебная практика	144				144		
ОК 01 – ОК 11 ПК 2.1- ПК 2.5	Производственная практика	144					144	
	Экзамен квалификационный	18						
	Всего:	668	380	164	30	144	144	12

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (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 часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4	
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		152		
МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения		36	ОК 01 – ОК 11 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	10		
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.			
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.			
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий			
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.			
	5. Стандарты кодирования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			4
	1. Практическое занятие «Анализ предметной области»			
	2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»			
	3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»			
	4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»			
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	16		
	1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.			
	2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			8

	1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности» 2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания» 3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов» 4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов» 5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»		
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	Содержание	16	
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.		
	2. Тестовое покрытие.		
	3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.		
	4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»		
	2. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»		
	3. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»		
	4. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»		
	5. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»		
Вариативная часть	Для расширения и углубления знаний в соответствии со стандартом WorldSkills компетенция «Программное решение для бизнеса» Решение проблем, инновации, креативность - знать типы проблем и требования, которые могут возникнуть при разработке программного обеспечения	116	Дополнительные знания и умения
	В том числе самостоятельная работа	4	
	В том числе курсовая работа	30	
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		56	
МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		46	ОК 01 – ОК 11

Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание	20	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.		
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.		
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.		
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.		
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»		
	2. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»		
	3. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»		
	4. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»		
	5. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»		
	6. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»		
	7. Лабораторная работа «Организация обработки исключений»		
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	32	
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.		
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.		
	3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.		
	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.		
	5. Выявление ошибок системных компонентов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»		

	2. Лабораторная работа «Отладка проекта» 3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта» 4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» 5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» 6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования» 7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции» 8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»		
Вариативная часть	Для расширения и углубления знаний в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 «Программист» трудовая функция Работа с системой контроля версий - знать возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств В том числе самостоятельная работа 1. Изучение других систем контроля версий 2. Подготовка к дифференцированному зачёту	10	Дополнительные знания и умения
		4	
Раздел 3. Моделирование в программных системах		102	
МДК.2.3 Математическое моделирование		26	ОК 01 – ОК 11 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание	16	
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения		
	2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.		
	3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.		
	4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.		
	5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.		
	6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.		
	7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное		

	управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.		
	8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.		
	9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.		
	10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»		
	2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»		
	3. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»		
	4. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»		
	5. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»		
	6. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»		
	7. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»		
	8. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»		
	9. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»		
	10. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»		
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание	16	
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.		
	2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.		
	3. Схема гибели и размножения.		

	4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач		
	5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза		
	6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.		
	7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.		
	8. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.		
	9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.		
	10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»		
	2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»		
	3. Практическая работа «Построение прогнозов»		
	4. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»		
	5. Лабораторная работа «Моделирование прогноза»		
	6. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»		
Вариативная часть	Для расширения и углубления знаний в соответствии с профессиональным стандартом 06.015 «Специалист по информационным системам. Трудовая функция Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождение ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы для формирования знаний методов и приемов формализации задач, основных этапов	76	Дополнительные знания и умения

	технологии построения математических моделей поставленных задач, основных математических методов решения экономических задач, технологии построения информационных моделей поставленных задач, методы и приемы алгоритмизации поставленных задач		
	В том числе самостоятельная работа	4	
Вариативная часть		52	ОК 01 – ОК 11
Раздел 4. Технология WorldSkills в профессиональной деятельности		52	Дополнительные знания и умения
МДК.2.4. Технология WorldSkills в профессиональной деятельности		52	
Тема 2.4.1. Системный анализ и проектирование	Содержание	12	знать: - модели и методы решения задач обработки информации; - основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; - основные процессы управления проектом разработки; - основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; - методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции; - основные конструкции языка SQL; - основные конструкции UML;
	1. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции		
	2. Анализ предметной области		
	3. Выбор инструментов для проектирования баз данных		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Проектирование схемы базы данных		
	2. Разработка базы данных в выбранной СУБД		
	3. Взаимодействие с базой данных		
Тема 2.4.2. Разработка программного обеспечения	Содержание	32	
	1. Работа программиста. Хороший код/плохой код в реальной жизни. История возникновения языка C#. Среда .Net Framework. Visual Studio. Основы работы		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	30	
	1. C# основы языка. Типы данных. Базовые операторы. Отличия от C++. Простые примеры.		
	2. Классы. (Свойства. Методы. Поля.)		
	3. Реализация принципов ООП для классов. Интерфейсы. Коллекции. Атрибуты.		
	4. Шаботонные типы данных. Обработка ошибок. Самостоятельная работа по классам.		
	5. Делегаты. События. Принципы работы GUI приложения. Windows Forms. Примеры приложений.		
	6. LINQ. Основы работы с LINQ.		
	7. WPF. Вводная лекция. Приложение и окно. Концепция содержимого. Базовые кисти.		
	8. Язык XAML. Описание синтаксиса языка. Примеры применения языка.		

	9. Простые элементы управления - Button, TextBlock, TextBox, RichTextBox.		- понятийный аппарат теории баз данных; - синтаксис языка программирования C#; - основные конструкции языка C#; - правила разработки приложения C#; - понятие класса, метода, события в C#; - способы разработки графического интерфейса пользователя;
	10. Панели. Принципы макетирования. StackPanel, WrapPanel, Dock, Grid, Canvas.		
	11. Зависимые свойства. Маршрутизируемые события ввода. ItemsControl. ListBox. ComboBox.		
	12. Примеры использования. Самостоятельная работа по ListBox. Практика ListBox. Самостоятельная работа. Разбор задания.		
	13. Иерархия меню. Панель инструментов и строка состояния. Ресурсы Xaml.		
	14. Навигационные приложения. Самостоятельная работа. Привязка. Стили, триггеры и темы.		
	15. Шаблоны контролов в XAML. Пример доступа к данным.		
Тема 2.4.3. Документирование и тестирование программного решения	Содержание	8	- основные методы отладки и тестирования информационных систем. уметь:
	1. Документирование кода с помощью XML-комментариев		
	2. Тестирование программного обеспечения. Тестовый набор. Тестовая документация. Юнит-тесты		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	- использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных для требуемой системы на основе клиент-серверной архитектуры; - использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения; - использовать подходящие версии программного обеспечения, среды
	1. Проектирование и разработка модульных тестов		

			<p>разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода для системной</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить и обслуживать многоуровневые приложения. - управлять версионностью разработанного программного решения; - осуществлять отладку программных решений; - разрабатывать тест-кейсы и проверять результаты тест-кейсов; - разрабатывать модульные тесты; - устранять и исправлять ошибки в программных решениях.
<p>Учебная практика по модулю</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию. Определять источники и приемники данных.</p> <p>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Создавать классы - исключения на основе базовых классов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p>			<p>75</p> <p>ОК 01 – ОК 11 ПК 2.1- ПК 2.5</p>

Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Оценивать размер минимального набора тестов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.		
Вариативная часть учебной практики по модулю Для приобретения практического опыта по трудовой функции Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 «Программист»	69	Дополнительные знания и умения
Производственная практика Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.	100	ОК 01 – ОК 11 ПК 2.1- ПК 2.5
Вариативная часть производственной практики Для приобретения практического опыта по трудовой функции Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 «Программист»	44	Дополнительные знания и умения
Экзамен квалификационный	18	
Всего	668	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

При реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «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.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в лабораториях ГБПОУ МО «Серпуховский колледж» и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и даёт возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд ГБПОУ МО «Серпуховский колледж» имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. Федорова Г.Н., Осуществление интеграции программных модулей: учебник для среднего проф. образования / Федорова Г. Н. - М.: Академия, 2017. - 284 с.: рис. (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 282. - ISBN 978-5-4468-5801-9.

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.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp
2. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учеб. пособие / Федорова Г. Н.: ИД «КУРС», 2016. <http://znanium.com/catalog/product/544732>
3. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие / Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. <http://znanium.com/catalog/product/542665>
4. Архитектура и проектирование программных систем: монография / С.В. Назаров -2-е изд. перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, <http://znanium.com/catalog/product/907016>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Перечень читаемых МДК, практик модуля	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании за период реализации ООП, стажировки, объем часов, наименование организации, выдавшей документ, реквизиты документа	Время работы (месяц, год) в организации, соответствующей области профессиональной деятельности, должность
1		2	3	4
Головин Денис Викторович	МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения, МДК 02.04 Технология WorldSkills в профессиональная деятельности, УП.02, ПП.02	Высшее, 2017, ФГБОУ ВО “Московский технологический университет”, 09.03.03 Прикладная информатика, бакалавр, 104405	144, Автономная некоммерческая организация информационный научно- образовательный центр «Заочная школа МИФИ», 2018, 81-1/114 25,5, Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия), 2018, 249 72, ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», 2018, 015489-ПК	Ведущий программист ГБОУ СПО МО «Серпуховский технический колледж» 3 года (с 2013г.)
Черникова Лилия Валентиновна	МДК 02.03 Математическое моделирование	Высшее, Московский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени институт железнодорожного транспорта по специальности Прикладная математика, Диплом ПВ №224498 с присвоением квалификации инженера-математика от 10 июня 1988г.	Программа повышения квалификации с 04.02.2020 по 05.02.2020 Новые информационные технологии в образовании (Технологии 1С: перспективные решения для построения карьеры, цифровизации организаций и непрерывного обучения) в объеме 16 часов рег. номер 1000000164398 ЧОУ ДПО №1С-образование Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации “Проектирование и программирование в 1С (с учетом стандарта Ворлдскиллс	Заведующий лабораторией математических методов и программирования кафедры «Информационные технологии в экономике и менеджменте» учебного центра «Интеграция» МАИ (национального исследовательского университета) при МОУ «Институт инженерной

			по компетенции “ИТ-решения для бизнеса на платформе”1С:предприятие”)” в объеме 72 часов с 26.02.2020 по 06.06.2020 Регистрационный номер ДПО-028 Номер документа 50040075524	физики» в г. Серпухов, Московской обл. 8 лет (с 2008г.)
Золотухина Ирина Игоревна	МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения, УП.02	Среднее профессиональное, 2018 г., ГБПОУ МО “Серпуховский колледж”, техник-программист, Диплом 115004 0017828, рег. № 00206-2	П/П - “Педагогическая деятельность в профессиональной образовательной организации”, 2019 г., 881 ч., ООО “Центр инновационного образования и воспитания”, диплом ПД № 0097390, П/К - “Эксперт чемпионата Ворлдскиллс Россия (очная форма)”, 2019 г., 25,5 ч, Союз “Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия), удостоверение №770400232010, рег. № 799, П/К - “Практика и методика реализации образовательных программ среднего профессионального образования с учётом спецификации стандартов Ворлдскиллс Россия по компетенции “Программные решения для бизнеса”, 2019 г., 76 ч., ГАПОУ КП №11, удостоверение №770400213056, рег. № 2432	

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Показатели освоения компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения			
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<p>Практический опыт:</p> <p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Проводить сравнительный анализ.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>Зачет в форме собеседования:</p> <p>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен</p> <p>квалификационный</p>

	<p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы отладочных классов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>		
<p>ПК 2.4</p> <p>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное</p>	

<p>программного обеспечения</p>	<p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p>	<p>тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	
---------------------------------	---	---	--

	<p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>		
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	

	<p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>		
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения			
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<p>Практический опыт:</p> <p>Интегрировать модули в программное обеспечение.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их</p>	<p>Зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен</p> <p>квалификационный</p>

	<p>Создавать классы- исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	
--	--	--	--

<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Практический опыт: Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. 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 компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. 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.</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	
---	---	--	--

	<p>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.</p>		
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Практический опыт: Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. 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. Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	

	<p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>		
Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах			
<p>ПК 2.4</p> <p>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты,</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за дея-</p>

	<p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>тельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен</p> <p>квалификационный</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	

предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	
Раздел 4. Технология WorldSkills в профессиональной деятельности			
Дополнительные знания и умения	<p>знать:</p> <p>- модели и методы решения задач обработки информации;</p>	Оценка « отлично » - изучены и усвоены без пробелов все дополнительными знаниями и умениями, студент без труда умеет применять все знания и умения на практике при выполнении демонстрационного экзамена	Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке

	<ul style="list-style-type: none"> - основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; - основные процессы управления проектом разработки; - основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; - методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции; - основные конструкции языка SQL; - основные конструкции UML; - понятийный аппарат теории баз данных; - синтаксис языка программирования C#; - основные конструкции языка C#; - правила разработки приложения C#; - понятие класса, метода, события в C#; - способы разработки графического интерфейса пользователя; - основные методы отладки и тестирования информационных систем. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных для требуемой системы на основе клиент-серверной архитектуры; - использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания 	<p>Оценка «хорошо» - изучены и усвоены не все дополнительные знания и умения, студент умеет частично применять знания и умения на практике при выполнении демонстрационного экзамена</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - дополнительные знания и умения изучены, студент умеет частично применять все знания и умения на практике при выполнении демонстрационного экзамена</p>	<p>тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен квалификационный</p>
--	---	---	--

	<p>нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода для систем-ной - строить и обслуживать многоуровневые приложения. - управлять версионностью разработанного программного решения; - осуществлять отладку программных решений; - разрабатывать тест-кейсы и проверять результаты тест-кейсов; - разрабатывать модульные тесты; - устранять и исправлять ошибки в программных решениях. 		
--	--	--	--

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)	Показатели освоения компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Умения: 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;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>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</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>– адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>

<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения: 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 Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>– демонстрация ответственности за принятые решения; – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.</p>	

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	<p>– взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>– обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	<p>– демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<p>Умения: описывать значимость своей специальности</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности</p>	<p>– соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик.</p>	

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>	<p>– эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; – демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>	<p>– эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	

<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p>– эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту.</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Умения: 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 Знания: правила 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; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>– эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	

<p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	<p>– эффективность использования планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере</p>	
--	--	---	--