

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО


Директор межрегиональной ассоциации  
«Нефтегазовая информационно-  
образовательная корпорация»

 М.В. Руденко

«17» апреля 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебно-производственной работе  
 Н.Ф. Борзенко

«17» апреля 2019 г.

## ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

2019 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936) и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (регистрационный номер: 09.02.07-170511, дата регистрации в реестре: 11.05.2017).

Рассмотрена на заседании ПЦК профессиональных дисциплин  
(отделение автоматизи, информатики и сервиса)

протокол № 9 от «10» апреля 2019 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  /Зорина И.А./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчики:

Колотыгина Анастасия Валерьевна, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Шаркова Ольга Алексеевна, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС»

## *СОДЕРЖАНИЕ*

<i>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</i>	<i>.4</i>
	<i>6</i>
<i>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</i>	<i>17</i>
<i>3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ</i>	<i>18</i>
<i>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</i>	

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

**1.1.1. Перечень общих компетенций:**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
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

**1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения</li> </ul>

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

**Всего: 854 часов**

Из них:

на освоение МДК – 458 часов,

на производственную практику - 180 часов,

самостоятельная работа - 40 часов.

консультации – 50 часов.

**Промежуточная аттестация в форме демонстрационного экзамена - 36 часов.**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.				Самостоятельная работа <sup>1</sup> (консультации)	
			Обучение по МДК		Практики			
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	120	90	62				10(20)
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	120	92	60				8(20)
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Моделирование в программных системах	72	64	30				8
ПК 2.1, ПК 2.5	Раздел 4. Автоматизация разработки	146	122	96				14(10)

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с учетом требований ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

	программного обеспечения								
ПК 2.1 - ПК 2.5	Учебная практика	-						-	
ПК 2.1 - ПК 2.5	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180						180	
	<b>Всего:</b>	<b>854</b>	<b>368</b>	<b>248</b>				<b>180</b>	<b>40(50)</b>

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»**

<p><b>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p>	<p><b>Объем часов</b></p>
<p><b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b></p>		
<p><b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b></p>		
<p><b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.</p> <p>Современные принципы и методы разработки программных приложений.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Стандарты кодирования.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическое занятие «Анализ предметной области»</p> <p>Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»</p> <p>Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»</p> <p>Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»</p>	<p><b>120</b></p>
<p><b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы UML</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.</p> <p>Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности</p>	<p><b>8</b></p>
<p><b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы UML</b></p>	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности</p>	<p><b>20</b></p>



	<p>Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания</p> <p>Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов</p> <p>Построение диаграммы компонентов</p> <p>Построение диаграмм потоков данных</p>	
<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	10
	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	
	Тестовое покрытие программных средств.	
	Тестовый сценарий, тестовый пакет.	
	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	
	<b>Практические занятия</b>	20
	Разработка тестового сценария	
	Оценка необходимого количества тестов	
	Разработка тестовых пакетов	
	Оценка программных средств с помощью метрик	
	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	
<b>Самостоятельная работа к разделу 1</b>		10
	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы.	
	Подготовка отчета по лабораторным работам и защита	
<b>Консультации к разделу 1</b>		20
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		120
		( в т.ч. 8 часов сам. работа и 20 часов консультации)
<b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		120
<b>Тема 2.2.1</b>	<b>Содержание</b>	
<b>Современные</b>	Понятие репозитория проекта, структура проекта.	14

<b>Технологии и инструменты интеграции.</b>	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	28
	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	
	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	
	Организация работы команды в системе контроля версий.	
	<b>Практические занятия</b>	
	Разработка структуры проекта	
	Разработка модульной структуры проекта (диаграмма модулей)	
	Разработка перечня артефактов и протоколов проекта	
	Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	
	Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)	
Отладка отдельных модулей программного проекта	18	
Организация обработки исключений		
<b>Содержание</b>		
Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.		
Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.		
Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки.		
Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.		
Выявление ошибок системных компонентов.		
<b>Практические занятия</b>		
Применение отладочных классов в проекте		
Отладка проекта		
Инспекция кода модулей проекта		
Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»		
Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей		
Выполнение функционального тестирования		
Тестирование интеграции		
Документирование результатов тестирования		
<b>Самостоятельная работа к разделу 2</b>	8	

Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы.		
Подготовка отчета по лабораторным работам и защита		
<b>Консультации к разделу 2</b>		<b>20</b>
<b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>		<b>72</b>
<b>МДК.2.3 Математическое моделирование</b>		( в т.ч. 8 часов сам. работа) <b>72</b>
<b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	
	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	
	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	
	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	
	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	
	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	
	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	
	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	
	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	
	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	
	<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>
	Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей	
	Решение простейших однокритериальных задач	
	Задача Коши для уравнения теплопроводности	
	Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования	
	Решение задач линейного программирования симплекс–методом	

	<p>Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов</p> <p>Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи</p> <p>Задача о распределении средств между предприятиями</p> <p>Задача о замене оборудования</p> <p>Нахождение кратчайших путей в графе.</p> <p>Решение задачи о максимальном потоке</p>	
<p><b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.</p> <p>Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.</p> <p>Схема гибели и размножения. Финальные вероятности состояний.</p> <p>Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач</p> <p>Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза</p> <p>Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.</p> <p>Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.</p> <p>Методы решения конечных игр: сведение игры <math>n \times n</math> к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.</p> <p>Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.</p> <p>Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.</p> <p><b>Практических занятий</b></p> <p>Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей.</p> <p>Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания</p> <p>Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования</p> <p>Построение прогнозов</p> <p>Решение матричной игры методом итераций</p>	<p>14</p> <p>12</p>

	Моделирование прогноза	
	Выбор оптимального решения с помощью дерева решений	
<b>Раздел 4. Система «1С: Предприятие»</b>		<b>146</b> <small>( в т.ч. 14 часов сам. работа и 10 часов консультации)</small>
<b>МДК.2.4 Автоматизация деятельности на предприятии</b>		
	<b>146</b>	
<b>Тема 2.4.1. Концепция системы «1С:Предприятие»</b>	<b>Содержание</b> Средства конфигурирования и администрирования системы. Понятие «метаданные». Основные виды объектов метаданных и их свойства. <b>Практические занятия</b> Установка системы «1С:Предприятие» с сервера локальной сети Установка типовой конфигурации Выбор информационной базы	4
<b>Тема 2.4.2. Управление списком и набором прав пользователей</b>	<b>Содержание</b> Создание списка пользователей системы. Управление списком пользователей. Добавление, изменение пользователей. Перенос списка пользователей из одной конфигурации в другую. Создание списка набора прав. Добавление, изменение и удаление наборов прав. Редактирование свойств наборов прав. Редактор пользовательских прав. <b>Практические занятия</b> Изменение пользователей системы Изменение наборов прав	4
<b>Тема 2.4.3. Настройка пользовательских интерфейсов</b>	<b>Содержание</b> Индивидуальный пользовательский интерфейс. Ведение списка интерфейсов. «Подчиненный» интерфейс. Добавление, изменение и удаление интерфейсов. Редактирование свойств пользовательского интерфейса. Редактор меню. Монитор пользователей. Резервное копирование информационной базы. Перенос информационной базы. Тестирование и исправление информационной базы. <b>Практические занятия</b> Изменение интерфейсов Резервное копирование и перенос данных	8
	<b>Содержание</b>	

<p><b>Тема 2.4.4. Поддержка системы «1С:Предприятие»</b></p>	<p>Подключение новых форм отчетности. Порядок подключения регламентированных отчетных форм распространяемых фирмой «1С». Особенности обновления версий платформы</p> <p>Обновление типовых конфигураций системы «1С:Предприятие».</p> <p>Загрузка измененной (обновленной) конфигурации. Использование дисков информационно-технологической поддержки системы «1С:Предприятие» (ИТС)</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Отчетные формы фирмы «1С»</p> <p>Изучение дисков информационно-технологической поддержки системы «1С:Предприятие»</p>	<p>4</p>
<p><b>Тема 2.4.5. Основные объекты системы</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Объекты системы. Классификация объектов конфигурации. Типы данных. Встроенный программный язык.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Ведение сложных периодических расчетов. Регистры расчета</p> <p>Выполнение и работа с запросами во встроенном языке</p> <p>Способы обхода результатов запроса, группировки в табличном документе</p> <p>Администрирование: Сравнение и объединение конфигураций</p> <p>Работа с хранилищем конфигурации</p>	<p>2</p> <p>10</p>
<p><b>Тема 2.4.6. Решение расчетных задач</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Объекты, используемые в расчетных задачах. Общие сведения.</p> <p>Планы видов расчета. План видов расчета ВсеВидыРасчета. Основные свойства плана видов расчета. Расчетные свойства плана видов расчета.</p> <p>Вытесняющие виды расчета. Ведущие виды расчета. Предопределенные виды расчета.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Предопределенные табличные части плана видов расчета. Базовые виды расчета.</p> <p>Регистр сведений «Графики Работы». Связь Регистра расчетов с графиком работы. Базовый период. Частичное попадание записей регистра расчета в базовый период</p> <p>Документ «Начисление Зарплаты». Расчет результатов начислений, удержаний, выплат по нескольким регистрам расчета.</p>	<p>2</p> <p>14</p>

	Запрос к нескольким регистрам расчета. Реализация налога на доходы физических лиц (НДФЛ)	
<b>Тема 2.4.7. Решение оперативных задач</b>	<p>Распределение результатов расчета по нескольким разрезам учета.</p> <p><b>Содержание</b></p> <p>Объектная схема построения конфигураций для решения учетных и управленческих задач.</p> <p>Роль и место регистров. Постановка задачи на создание конфигурации для подразделений активных продаж.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Работа с регистрами (на примере регистра остатков)</p> <p>Организация партионного учета. Правила внесения изменений в структуру регистров "живой" базы.</p> <p>Проверка заполнения реквизитов шапки и условий возможности проведения. Проверка заполнения реквизитов в строке табличной части и условий возможности проведения. Формирование движений по строке табличной части</p> <p>Алгоритм реализации сложного проведения документов в системе "1С:Предприятие"</p> <p>Отчет "Анализ продаж запрос по реквизитам" - построение запросом по регистру остатков с использованием реквизитов регистра</p> <p>Проведение документа "Дневной отчет" с погашением выполненных заданий</p>	2
<b>Тема 2.4.8. Решение бухгалтерских задач</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Механизмы бухгалтерского учета в системе "1С:Предприятие"</p> <p>Синтетический учет. Аналитический учет. Консолидированный учет. Другие виды учета.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Термины и методы бухгалтерского учета. Виды учета. Предмет и метод бухгалтерского учета. Техника и формы бухгалтерского учета. Составим баланс вместе</p> <p>Бухгалтерский учет: виды учета, степень детализации. Валюты в бухгалтерском учете (семинар)</p> <p>Запрос по таблицам регистра бухгалтерии. Особенности работы со счетами, имеющими субсчета.</p> <p>Настройка плана счетов для ведения аналитического. Ввод данных по аналитике в регистр.</p> <p>Проведение документов в различных версиях "1С:Бухгалтерия"</p>	10
		4
		24

<p>Альтернативный вариант обработки проведения. Формирование движений разными датами.</p> <p>Расположение табличного документа в конфигурации</p>	
<p><b>Самостоятельная работа к разделу</b></p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы.</p> <p>Подготовка отчета по практическим работам и защита</p>	<b>14</b>
<p><b>Консультации к разделу 4</b></p>	<b>10</b>
<p><b>Производственная практика</b></p>	<b>180</b>
<p><b>ВСЕГО</b></p>	<b>638</b>



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** **«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»**

**3.1. Специальные помещения для реализации программы профессионального модуля:**

**Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:**

- Рабочее место преподавателя (1)
  - Посадочные места по количеству обучающихся (25)
  - Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Intel Core i5 3330 2.7 Ghz, ОЗУ 6 Gb OS Windows 10x64) (1);
  - Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор Intel Core i5 3330 2.7 Ghz, ОЗУ 6 Gb OS Windows 10x64);
  - Проектор (1);
  - Экран (1);
  - Магнитно-маркерная доска (1);
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения:
- Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016 Pro, Антивирус, Adobe Reader, WinDjView, Notepad++, Krita, Microsoft Visual Studio, Git, WinSCP, Python.

#### **Требования к оснащению баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную производственную практику.

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

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### ***Печатные издания:***

- Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017.

##### ***Дополнительные источники:***

- Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017

- Богомазова Г.Н. Модернизация программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2015

- Богомазова Г.Н. Установка и обслуживание программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2015

- 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, 2018
- Голицына О.Л. Программное обеспечение: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013
- Голицына О.Л. Языки программирования: учеб. пособие для СПО. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013
- Лавровская О.Б. Технические средства информатизации. Практикум: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013
- Федорова Г.Н. Участие в интеграции программных модулей: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2016.
- Овечкин Г.В. Компьютерное моделирование: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2015
- Остроух А.В. Ввод и обработка цифровой информации: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2015
- Паклина О.В. Организация производственной деятельности на предприятиях инфокоммуникационных технологий и систем связи: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2016
- Свиридова М.Ю. Электронные таблицы Excel: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013
- Фуфаев Э.В. Пакеты прикладных программ: учеб. пособ. для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013

**Электронные издания (электронные ресурсы):**

- От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: [http://real.tepkom.ru/Real\\_OM-СМ\\_A.asp](http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp) , свободный
- Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособ. для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2014. Режим доступа: <http://padaread.com/?book=101498&pg=1> , свободный

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<b>Оценка «отлично»</b> - 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.	Зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с

	<p>Оценка <b>«хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - не разработана архитектура варианта интеграционного решения.</p>	<p>техническим заданием. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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 <b>«хорошо»</b>- 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 <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено</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 работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - размер тестового покрытия не определен, не разработаны тестовый сценарий и тестовые пакеты.</p>	
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - продемонстрировано недостаточное знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены существенные несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p><b>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</b></p>		
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p>

	<p>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 <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - в системе контроля версий не выбрана верная версия проекта, его архитектура не доработана для интеграции нового модуля; неверно выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка.</p>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; не определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана неверная версия проекта; не выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; не выполнена условная компиляция проекта в среде разработки.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования,</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое</p>

<p>обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>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.  Оценка «неудовлетворительно» - продемонстрировано недостаточное знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p><b>Раздел модуля 3. Моделирование в программных системах</b></p>		
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</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.  Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.  Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное</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  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования. Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - размер тестового покрытия не определен, не разработаны тестовый сценарий и тестовые пакеты.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - продемонстрировано недостаточное знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены несоответствия стандартам в предложенном коде.	Зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация ре- зультатов наблюдений за дея- тельностью обу- чающегося в про- цессе практики
<b>Раздел модуля 3. Автоматизация разработки программного обеспечения</b>		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<b>Оценка «отлично»</b> - 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. <b>Оценка «хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура	Зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим работам.



	<p>варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - не разработана архитектура варианта интеграционного решения.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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 <b>«хорошо»</b>- 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>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 работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- 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>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - размер тестового покрытия не определен, не разработаны тестовый сценарий и тестовые пакеты.</p>	
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - продемонстрировано недостаточное знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>

<p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>- демонстрация грамотности устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</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</p>	<p>- эффективность использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	

необходимого уровня физической подготовленности.		
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.	