



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

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.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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 студент должен:

**Иметь практический опыт:**

интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей

**уметь:**

использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества

**знать:**

модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов - 364

Из них на освоение МДК 208

на практики учебную 72 и производственную (по профилю специальности) 72,

экзамен по профессиональному модулю 12

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Индекс	Наименование МДК(разделов), практик	Объем часов						Коды професси ональных общих компетен ций
			Всего часов	Теоретич еские занятия	Лабораторн ые работы и практичес кие занятия	Констата ции	Самостоя тельная работа	
1	2	3	4	5				
МДК.02.01	Технология разработки программного обеспечения	62	58	30	28	2	2	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.5
МДК.02.02	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	76	72	32	40	2	2	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.5
МДК.02.03	Математическое моделирование	70	66	24	42	2	2	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.5

Экзамен по профессиональному модулю – 4 семестр	12	ОК 01-09 ПК 2.1- ПК 2.5
---	----	-------------------------------

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

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</i>	Количество часов
<i>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</i>		<b>58</b>
<i>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</i>		<b>58</b>
<i>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</i>	<i>Содержание</i>	<b>10</b>
	<i>1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.</i>	
	<i>2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.</i>	
	<i>3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий</i>	

	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.		
	5. Стандарты кодирования.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическое занятие «Анализ предметной области»	10	
	2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»		
	3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»		
	4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»		
<b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>Содержание</b>	10	
	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.		
	1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения		
		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	10
	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»			

<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	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.	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>8</b>
	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»	
<i>Промежуточная аттестация в форме – другие формы контроля – 4 семестр</i>		
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		<b>76</b>
<b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>76</b>
<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	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. <i>Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.</i>	
	5. <i>Организация работы команды в системе контроля версий.</i>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	20
	1. <i>Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»</i>	
	2. <i>Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»</i>	
	3. <i>Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»</i>	
	4. <i>Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»</i>	
	5. <i>Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»</i>	
	6. <i>Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»</i>	
	7. <i>Лабораторная работа «Организация обработки исключений»</i>	
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	16
	1. <i>Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.</i>	
	2. <i>Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.</i>	
	3. <i>Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.</i>	
	4. <i>Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации</i>	

	<i>сбоев и ошибок.</i>	
	<i>5. Выявление ошибок системных компонентов.</i>	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>20</b>
	<i>1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»</i>	
	<i>2. Лабораторная работа «Отладка проекта»</i>	
	<i>3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»</i>	
	<i>4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»</i>	
	<i>5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»</i>	
	<i>6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»</i>	
	<i>7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»</i>	
	<i>8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме – другие формы контроля – 4 семестр</i>		
<b><i>Раздел 3. Моделирование в программных системах</i></b>		<b>72</b>
<b><i>МДК.2.3 Математическое моделирование</i></b>		<b>72</b>
<b><i>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</i></b>	<b><i>Содержание</i></b>	<b>12</b>
	<i>1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения</i>	
	<i>2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.</i>	
	<i>3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.</i>	
	<i>4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.</i>	

5. <i>Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.</i>	
6. <i>Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.</i>	
7. <i>Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.</i>	
8. <i>Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.</i>	
9. <i>Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.</i>	
10. <i>Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.</i>	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	20
1. <i>Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»</i>	
2. <i>Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»</i>	
3. <i>Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»</i>	
4. <i>Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»</i>	
5. <i>Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»</i>	
6. <i>Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»</i>	
7. <i>Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной</i>	

	<i>краевой задачи»</i>	
	<i>8. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»</i>	
	<i>9. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»</i>	
	<i>10. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»</i>	
<b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<i>1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.</i>	
	<i>2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.</i>	
	<i>3. Схема гибели и размножения.</i>	
	<i>4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач</i>	
	<i>5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза</i>	
	<i>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.</i>	
	<i>7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.</i>	
	<i>8. Методы решения конечных игр: сведение игры <math>n \times n</math> к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.</i>	
	<i>9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в усло-</i>	

	<i>виях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.</i>	
	<i>10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.</i>	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>22</b>
	<i>1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»</i>	
	<i>2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»</i>	
	<i>3. Практическая работа «Построение прогнозов»</i>	
	<i>4. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»</i>	
	<i>5. Лабораторная работа «Моделирование прогноза»</i>	
	<i>6. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»</i>	
<b><i>Промежуточная аттестация в форме – другие формы контроля – 4 семестр</i></b>		
Учебная практика по модулю Виды работ 1. Анализ предметной области 2. Определение требований проекта 3. Разработка и оформление документа «Техническое задание» 4. Разработка структуры проекта 5. Работы в системе контроля версий 6. Внешнее проектирование (разработка внешней спецификации) 7. Внутреннее проектирование (разработка схем и диаграмм проекта) 8. Разработка модулей проекта и их элементов 9. Интеграция модулей в программное обеспечение 10. Модификация модулей проекта 11. Отладка модулей программного проекта. Организация обработки исключений	<b>72</b>	

12.Отладка проекта. Инспекция кода модулей проекта 13.Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, выполнение функционального тестирования	
Производственная практика Виды работ Знакомство с местом практики. Изучение инструкций и правил. Анализ предметной области Определение требований проекта. Ознакомление с ГОСТ по разработке технического задания. Разработка и оформление документа «Техническое задание». Разработка структуры проекта Внешнее проектирование (разработка внешней спецификации) Внутреннее проектирование (разработка схем и диаграмм проекта) Разработка модулей проекта и их элементов. Работа в системе контроля версий. Интеграция модулей в программное обеспечение Модификация модулей проекта Разработка тестов для контроля правильности работы. Проведение тестирования и отладки разрабатываемых приложений. Оформление отчета по результатам тестов. Проведение оценки качества программных продуктов.	72
<b>Всего</b>	<b>352</b>

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

**3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

#### **МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения**

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы и стулья для обучающихся на 24 посадочных места, рабочее место преподавателя, шкаф - 2 шт., персональный компьютер с подключением к глобальной сети "Интернет", проектор, проекционный экран, флипчарт

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: столы, стулья для обучающихся на 21 посадочное место, проектор, персональные компьютеры для обучающихся – 13 штук с возможностью подключения к сети "Интернет", с программным обеспечением общего и профессионального назначения, принтер, web-камера, маркерная доска, шкаф

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Медиа-зал: помещение для самостоятельной работы: 11 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, программное обеспечение общего назначения, столы, стулья на 15 посадочных мест

Читальный зал :

помещение для самостоятельной работы на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 4 обучающихся с выходом в локальную сеть, глобальную сеть, программное обеспечение общего назначения, телевизор.

Кабинет информатики

Помещение для самостоятельной работы: столы и стулья для обучающихся на 24 посадочных места, с персональным компьютером - 12 шт., с возможностью подключения к сети "Интернет", с программным обеспечением общего назначения, проектор, маркерная доска, интерактивная доска, шкаф, стенды информационные «Состав системного блока», «Архитектура персонального компьютера. Устройства ввода и вывода», комплекты практических работ

### **МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения**

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы и стулья для обучающихся на 24 посадочных места, рабочее место преподавателя, шкаф - 2 шт., персональный компьютер с подключением к глобальной сети "Интернет", проектор, проекционный экран, флипчарт

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: столы, стулья для обучающихся на 21 посадочное место, проектор, персональные компьютеры для обучающихся – 13 штук с возможностью подключения к сети "Интернет", с программным обеспечением общего и профессионального назначения, принтер, web-камера, маркерная доска, шкаф

FABLAB - лаборатория прототипирования и 3D моделирования, оснащенная современным технологичным оборудованием

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций: столы и стулья для обучающихся на 21 посадочных мест, персональный компьютер - 12 шт., с возможностью подключения к сети "Интернет", 3D принтер - 7 шт., рабочий стенд - 6 шт, интерактивная панель, стеклянная доска, стеллаж (горизонтальный, вертикальный) - 5 шт., стеклянная доска - 2 шт., шкаф металлический - 5 шт., графический планшет - 6 шт., инструмент многофункциональный, лазерный гравер - 1 шт., лобзик электрический - 2 шт., многофункциональное устройство -

1 шт., настольный токарный станок - 1 шт., осциллограф - 2 шт

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Медиа-зал : помещение для самостоятельной работы: 11 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, программное обеспечение общего назначения, столы, стулья на 15 посадочных мест

Читальный зал :

помещение для самостоятельной работы на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 4 обучающихся с выходом в локальную сеть, глобальную сеть, программное обеспечение общего назначения, телевизор.

### **МДК.02.03 Математическое моделирование**

Кабинет математических дисциплин

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: столы и стулья для обучающихся на 36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, шкаф, доска меловая, персональный компьютер, проектор, экран проекционный, web-камера, колонки, наушники с микрофоном, раздаточный материал по дисциплине «Математика»

Медиа-зал : помещение для самостоятельной работы: 11 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, программное обеспечение общего назначения, столы, стулья на 15 посадочных мест

Читальный зал :

помещение для самостоятельной работы на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 4 обучающихся с выходом в локальную сеть, глобальную сеть, программное обеспечение общего назначения, телевизор.

Кабинет информатики

Помещение для самостоятельной работы: столы и стулья для обучающихся

на 24 посадочных места, с персональным компьютером - 12 шт., с возможностью подключения к сети "Интернет", с программным обеспечением общего назначения, проектор, маркерная доска, интерактивная доска, шкаф, стенды информационные «Состав системного блока», «Архитектура персонального компьютера. Устройства ввода и вывода», комплекты практических работ

### **УП.02.01 Учебная практика по осуществлению интеграции программных модулей**

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: столы, стулья для обучающихся на 21 посадочное место, проектор, персональные компьютеры для обучающихся – 13 штук с возможностью подключения к сети "Интернет", с программным обеспечением общего и профессионального назначения, принтер, web-камера, маркерная доска, шкаф

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Медиа-зал : помещение для самостоятельной работы: 11 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, программное обеспечение общего назначения, столы, стулья на 15 посадочных мест

Читальный зал :

помещение для самостоятельной работы на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 4 обучающихся с выходом в локальную сеть, глобальную сеть, программное обеспечение общего назначения, телевизор.

Кабинет информатики

Помещение для самостоятельной работы: столы и стулья для обучающихся на 24 посадочных места, с персональным компьютером - 12 шт., с возможностью подключения к сети "Интернет", с программным обеспечением общего назначения, проектор, маркерная доска, интерактивная доска, шкаф, стенды информационные «Состав системного блока», «Архитектура персонального

компьютера. Устройства ввода и вывода», комплекты практических работ

### **ПП.02.01. Производственная практика (по профилю специальности) по осуществлению интеграции программных модулей**

Медиа-зал : помещение для самостоятельной работы: 11 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, программное обеспечение общего назначения, столы, стулья на 15 посадочных мест

Читальный зал :

помещение для самостоятельной работы на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 4 обучающихся с выходом в локальную сеть, глобальную сеть, программное обеспечение общего назначения, телевизор.

Библиотека, помещение для самостоятельной работы:

Библиотечный фонд, укомплектованный печатными и электронными изданиями. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа

Кабинет информатики

Помещение для самостоятельной работы: столы и стулья для обучающихся на 24 посадочных места, с персональным компьютером - 12 шт., с возможностью подключения к сети "Интернет", с программным обеспечением общего назначения, проектор, маркерная доска, интерактивная доска, шкаф, стенды информационные «Состав системного блока», «Архитектура персонального компьютера. Устройства ввода и вывода», комплекты практических работ

## **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь основную, дополнительную образовательную литературу и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### **3.2.1. Основная учебная литература**

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник.

Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2021 г. 208 стр.

### **3.2.2 Дополнительная учебная литература**

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: ИН- ФРА-М, 2022.-400 с.

### **3.2.3 Интернет ресурсы:**

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [http://real.tepkom.ru/Real\\_OM-CM\\_A.asp](http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp)
2. ИНТУИТ. Национальный открытый университет. Проектирование ИС. [Электронный ресурс] / <http://www.intuit.ru/> - Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>. Свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус., англ.
3. Состав и структура АИС. [Электронный ресурс] / <http://m60195.narod.ru>. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://m60195.narod.ru/index/0-8>. свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус., англ.
4. Структура информационной системы. [Электронный ресурс] / <http://domino.novsu.ac.ru/> – Электронные данные. – Режим доступа: [http://domino.novsu.ac.ru/do/inf\\_kult/gl32.htm](http://domino.novsu.ac.ru/do/inf_kult/gl32.htm). свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус., англ.
5. Современные информационные технологии и их классификация. [Электронный ресурс] / <http://technologies.su/> - Электронные данные. – Режим доступа: [http://technologies.su/klassifikaciya\\_it](http://technologies.su/klassifikaciya_it). свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус., англ.
6. Основные виды обработки данных. [Электронный ресурс] / <http://dssp.petrso.ru/> - Электронные данные. – Режим доступа: <http://dssp.petrso.ru/p/tutorial/informatics/chapter2/5/53.htm>. свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус., англ.
7. Системный анализ как основа проектирования информационных систем (Часть-I). [Электронный ресурс] / <http://www.hbc.ru/> - Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.hbc.ru/news/analytics/217.html>. свободный. –

- Заглавие с экрана. – Яз. рус., англ.
8. Методы сбора информации и инструменты анализа. [Электронный ресурс] / <http://www.marketing.spb.ru/> - Электронные данные. – Режим доступа: [http://www.marketing.spb.ru/lib-research/methods/collect\\_and\\_analysis.htm?printversion](http://www.marketing.spb.ru/lib-research/methods/collect_and_analysis.htm?printversion). свободный.
9. Заглавие с экрана. – Яз. рус., англ.
10. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] / <http://pmn.narod.ru> – Электронные данные. – Режим доступа: [http://pmn.narod.ru/disciplins/dis\\_cis.htm](http://pmn.narod.ru/disciplins/dis_cis.htm). свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус., англ.
11. ИНТУИТ. Национальный открытый университет. Автоматизированное проектирование промышленных изделий. [Электронный ресурс] / <http://www.intuit.ru/> - Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/650/506/lecture/11501?page=2>. свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус., англ.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	<ul style="list-style-type: none"> <li>• устный опрос;</li> <li>• практическая работа</li> <li>• контрольная работа</li> <li>• самостоятельная работа</li> <li>• тестирование</li> <li>• экзамен</li> </ul>
<b>Знания:</b>	

<p>модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• устный опрос;</li> <li>• практическая работа</li> <li>• контрольная работа</li> <li>• самостоятельная работа</li> <li>• тестирование</li> <li>• экзамен</li> </ul>
<p><b>Иметь практический опыт:</b></p>	
<p>интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• устный опрос;</li> <li>• практическая работа</li> <li>• контрольная работа</li> <li>• самостоятельная работа</li> <li>• тестирование</li> <li>• экзамен</li> </ul>