Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

СОГЛАСОВАНО Зам. генерального директора по техническому развитию АО "ИРЗ" _____/Максименко Д.В./ (подпись)	СОГЛАСОВАНО Начальник отдела подготовки кадров ИАЗ - филиал ПАО "Корпорация "Иркут" _____/Русяев М.Ю./ (подпись)	УТВЕРЖДАЮ Директор ГБПОУИО «ИАТ» _____/Якубовский А.Н. «31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2021

Рассмотрена
цикловой комиссией
КС, ИСП протокол №9 от
25.05.2021 г.

Председатель ЦК

_____ / /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; с учетом примерной рабочей программы профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» в составе примерной основной образовательной программы специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», № 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК КС, ИСП №5 от 13.03.2021 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Кудрявцева Марина Анатольевна
2	Ульянова Екатерина Алексеевна
3	Чернигов Павел Николаевич

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	48

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

1.1. Область применения рабочей программы

РП профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида деятельности: Осуществление интеграции программных модулей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 модуля – требования к результатам освоения модуля

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	модели процесса разработки программного обеспечения;
	1.2	основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
	1.3	основы верификации и аттестации программного обеспечения
	1.4	основные подходы к интегрированию программных модулей;

	1.5	понятия требований, классификация, уровни требований
	1.6	методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями
	1.7	цели и задачи и виды тестирования
	1.8	понятие репозитория проекта, структура проекта
	1.9	организация работы команды в системе контроля версий
	1.10	основы понятия мат. моделирования
	1.11	понятие детерминированных задач
	1.12	математические модели, принципы их построения, виды моделей
	1.13	методы математического моделирования
	1.14	системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели
Уметь	2.1	использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
	2.2	использовать выбранную систему контроля версий;
	2.3	оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения
	2.4	разрабатывать тестовые сценария
	2.5	настраивать работу системы контроля версий
	2.6	строить простейшие мат. модели
	2.7	решение задач линейного программирования
	2.8	решать задачи в условиях неопределенности
Иметь практический опыт	3.1	модели процесса разработки программного обеспечения;
	3.2	основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
	3.3	основные подходы к интегрированию программных модулей;
	3.4	основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.3. Формируемые общие компетенции:

1.4. Количество часов предусмотренных на освоение программы профессионального модуля:
Всего часов - 390
Из них на освоение МДК 210
на практики учебную 72 и производственную (по профилю специальности)108

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Индекс	Наименование МДК(разделов), практик	Объем профессионального модуля, час	Объем профессионального модуля, час						
				Занятия во взаимодействии с преподавателем, час						Самостоятельная работа
				Всего часов	Теоретические занятия	Лабораторные работы и практические занятия	Курсовая работа, курсовой проект	консультации	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.2.1,ПК.2.2,ПК.2.3,ПК.2.4,ПК.2.5	МДК.02.01	Технология разработки программного обеспечения	78	76	26	18	30	2	0	2
ОК.1, ОК.2,	МДК.02.02	Инструментальные средства разработки	56	54	28	24	0	2	0	2

ПК.2.1,ПК.2.2,ПК.2.3,ПК.2.4		программного обеспечения								
ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ПК.2.1,ПК.2.2,ПК.2.3,ПК.2.5	МДК.02.03	Математическое моделирование	76	74	36	30	0	2	6	2
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1,ПК.2.2,ПК.2.3,ПК.2.4,ПК.2.5	УП.02	Учебная практика	72	72		72		-	-	
ОК.1,	ПП.02	Производственная	108	108		108		-	-	

ОК.2, ОК.3, ПК.01 -05		практика								
Всего:			390	384	90	252	30	6	6	6

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), подразделов, тем и занятий	Наименование темы теоретического обучения, лабораторных занятий, практических занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объем часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Технология разработки программного обеспечения**				
МДК.02.01	**Технология разработки программного обеспечения**	**76**			
Подраздел 1.1	**Аспекты разработки программного обеспечения**	**14**			
Тема 1.1.1	**Теоретические аспекты разработки программного обеспечения**	**5**			
Занятие 1.1.1.1 теория	Особенности понятия разработки программного обеспечения и информационной системы	1	1.2, 1.12, 1.13, 1.14	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.2 теория	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	1	1.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.3 теория	Принцип разработки информационной системы.	1	1.4	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.4 теория	Качество программного обеспечения.	1	1.5	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.5 теория	Построение архитектуры программного средства.	1	2.3	ОК.2, ПК.2.1	1.1, 1.2, 1.4, 1.5
Тема 1.1.2	**Моделирование предметной области с помощью UML**	**5**			
Занятие 1.1.2.1 теория	Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ИС.	1	1.6	ОК.2, ПК.2.1	

Занятие 1.1.2.2 теория	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	1	2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.2.3 практическое занятие	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности.	1	2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.2.4 практическое занятие	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.	1	2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.2.5 практическое занятие	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.	1	2.3	ОК.2, ПК.2.1	1.12, 1.13, 1.14
Тема 1.1.3	**Моделирование предметной области в нотации IDEF0**	**4**			
Занятие 1.1.3.1 теория	Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	1	1.6, 2.3	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.3.2 практическое занятие	Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	1	2.3	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.3.3 практическое занятие	Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	1	1.6	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.3.4 практическое занятие	Моделирование предметной области в нотации IDEF3.	1	1.5	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	1.6
Подраздел 1.2	**Разработка пользовательских интерфейсов**	**3**			
Тема 1.2.1	**Проектирование пользовательского интерфейса**	**3**			
Занятие 1.2.1.1 практическое занятие	Разработка объектно-ориентированного пользовательского интерфейса.	1	1.6, 2.3	ОК.2, ПК.2.1	

Занятие 1.2.1.2 Самостоятельная работа	Разработка формы диалога	2	1.6, 2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Подраздел 1.3	**Реализация программных продуктов**	**12**			
Тема 1.3.1	**Современные принципы и методы разработки программных приложений.**	**12**			
Занятие 1.3.1.1 теория	Подходы к разработке программного обеспечения.	1	1.4, 1.6, 1.8, 1.9	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.2 теория	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	1	1.6, 1.10, 1.11	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.3 теория	Стандарты кодирования.	1	1.3, 2.3	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	1.10, 1.11, 1.8, 1.9
Занятие 1.3.1.4 теория	Разработка ПП.	1	2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.5 практическое занятие	Разработка ПП.	2	2.1, 2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.6 теория	Разработка ПО с помощью веб инструментов.	2	2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.7 теория	Разработка ПО с помощью веб инструментов.	2	2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8	ОК.2, ОК.4, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.8 практическое занятие	Разработка веб приложений.	1	2.1	ОК.2, ПК.2.1	2.1, 2.3
Занятие 1.3.1.9 практическое занятие	Использование фреймворков в разработке программных продуктов.	1	2.1	ОК.2, ПК.2.1	

Подраздел 1.4	**Оценка качества программных средств**	**16**			
Тема 1.4.1	**Тестирование и отладка программ**	**12**			
Занятие 1.4.1.1 теория	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	2	1.7	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.4.1.2 практическое занятие	Оценка программных средств с помощью метрик.	1	2.4	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.4.1.3 практическое занятие	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.	1	2.1	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.4.1.4 теория	Тестовое покрытие.	1	1.7	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.4.1.5 теория	Тестовый сценарий, тестовый пакет.	1	1.7	ОК.3, ПК.2.1	1.2
Занятие 1.4.1.6 практическое занятие	Составление траектории функционального тестирования.	1	2.4	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.4.1.7 теория	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2	1.7	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.4.1.8 практическое занятие	Порядок разработки тестов методами "белого ящика" и "черного ящика".	1	1.3, 2.4	ОК.1, ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 1.4.1.9 практическое занятие	Оценка необходимого количества тестов.	1	2.4	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.4.1.10 практическое занятие	Разработка тестовых пакетов.	1	2.4	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	1.7, 2.4

Тема 1.4.2	**Сопровождение программного обеспечения**	**4**			
Занятие 1.4.2.1 теория	Сопровождение программного обеспечения.	1	1.5	ОК.2, ПК.2.1	1.3
Занятие 1.4.2.2 практическое занятие	Разработка и оформление технического задания.	1	2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.4.2.3 теория	Виды программных документов.	2	1.6	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Подраздел 1.5	**Курсовое проектирование**	**33**			
Тема 1.5.1	**Определение требований к программному продукту**	**11**			
Занятие 1.5.1.1 курсовое проектирование	Предпроектное исследование предметной области.	2	1.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.5.1.2 курсовое проектирование	Разработка технического задания.	2	1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 1.5.1.3 теория	Выбор архитектуры программного обеспечения.	1	1.5	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.5.1.4 курсовое проектирование	Выбор типа пользовательского интерфейса.	2	1.6	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.5.1.5 курсовое проектирование	Выбор языка и среды программирования.	2	2.1	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.5.1.6 курсовое проектирование	Анализ требований к программному обеспечению.	2	1.5	ОК.2, ПК.2.1	2.3
Тема 1.5.2	**Проектирование программного обеспечения**	**8**			

Занятие 1.5.2.1 курсовое проектирование	Разработка структурной и функциональной схем программного обеспечения.	2	1.6, 2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.5.2.2 курсовое проектирование	Проектирование БД.	2	2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.5.2.3 курсовое проектирование	Реализация ПО.	2	2.2, 2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.5.2.4 курсовое проектирование	Реализация программного продукта.	1	2.3	ОК.2, ОК.3, ПК.2.3	
Занятие 1.5.2.5 курсовое проектирование	Реализация ПО	1	2.3	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8
Тема 1.5.3	**Тестирование программного обеспечения**	**6**			
Занятие 1.5.3.1 курсовое проектирование	Выбор метода тестирования.	2	1.7	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4	
Занятие 1.5.3.2 курсовое проектирование	Разработка тестовых наборов.	2	2.4	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4	
Занятие 1.5.3.3 курсовое проектирование	Отладка программного обеспечения.	2	2.3	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4	
Тема 1.5.4	**Программная документация**	**8**			
Занятие 1.5.4.1 курсовое проектирование	Выбор видов программной документации.	2	2.3	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	

Занятие 1.5.4.2 курсовое проектирование	Составление программной документации.	2	2.3	ОК.2, ОК.9, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 1.5.4.3 курсовое проектирование	Оформление пояснительной записки.	2	1.6	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.5.4.4 консультация	Разработка программного продукта	2	2.8	ОК.1, ОК.2, ПК.2.3	
Раздел 2	**Инструментальные средства разработки программного обеспечения**				
МДК.02.02	**Инструментальные средства разработки программного обеспечения**	**54**			
Подраздел 2.1	**История развития инструментальных средств разработки**	**4**			
Тема 2.1.1	**CASE-средства**	**4**			
Занятие 2.1.1.1 теория	История развития инструментальных средств разработки.	1	1.1	ОК.2, ПК.2.2	
Занятие 2.1.1.2 теория	Базовые принципы построения CASE-средств.	1	1.8	ОК.2, ПК.2.2	
Занятие 2.1.1.3 теория	Основные функциональные возможности CASE-средств. Классификация CASE-средств.	1	1.8	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2	1.1
Занятие 2.1.1.4 практическое занятие	Основные функциональные возможности CASE-средств. Классификация CASE-средств.	1	1.8	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2	
Подраздел 2.2	**Инструментальные средства управление проектом**	**16**			
Тема 2.2.1	**Современные технологии и инструменты интеграции**	**8**			
Занятие 2.2.1.1 теория	Основные понятия проекта, ЖЦ проекта, Планирование проекта, окружение проекта, Управление проектами.	2	1.8	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 2.2.1.2	Основные понятия проекта, ЖЦ проекта, Планирование проекта,	2	1.8	ОК.1, ОК.2,	

теория	окружение проекта, Управление проектами.			ПК.2.1	
Занятие 2.2.1.3 теория	Определение проекта, Разработка расписания проекта методом критического пути.	2	1.8, 2.2	ОК.2, ПК.2.2	
Занятие 2.2.1.4 практическое занятие	Сетевое планирование и управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта.	1	1.8, 2.2, 2.5	ОК.2, ПК.2.2	1.8
Занятие 2.2.1.5 теория	Сетевое планирование и управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта.	1	1.8, 2.2, 2.5	ОК.2, ПК.2.2	
Тема 2.2.2	**Управление проектом в MS Project.**	**8**			
Занятие 2.2.2.1 теория	Управление проектом в MS Project. Формирование сетевого графика работ.	2	1.8	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 2.2.2.2 практическое занятие	Управление проектом в MS Project. Определение времени проведения работ и необходимых ресурсов.	2	1.8, 2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 2.2.2.3 теория	Управление проектом в MS Project. Планирование работ проекта.	2	1.8, 2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 2.2.2.4 практическое занятие	Управление проектом в MS Project. Реализация проекта.	2	1.8, 2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Подраздел 2.3	**Инструментальные средства проектирование и анализа требований к программному обеспечению**	**6**			
Тема 2.3.1	**Средства проектирование пользовательского интерфейса**	**6**			
Занятие 2.3.1.1 теория	Проектирование пользовательского интерфейса.	2	1.9	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 2.3.1.2 практическое занятие	Создание пользовательского интерфейса.	2	1.8, 2.3	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 2.3.1.3	Создание пользовательского интерфейса.	1	1.8, 2.3	ОК.1, ОК.2,	1.8, 2.2,

практическое занятие				ПК.2.1, ПК.2.2	2.5
Занятие 2.3.1.4 теория	Создание пользовательского интерфейса.	1	1.8, 2.3	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Подраздел 2.4	**Визуальные средства разработки приложений**	**30**			
Тема 2.4.1	**Среда разработки MS Visio Studio**	**10**			
Занятие 2.4.1.1 теория	Основные методы и средства эффективной разработки.	2	1.9	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2	
Занятие 2.4.1.2 теория	Теоретические основы работы в среде MS Visual Studio.	2	1.9	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2	
Занятие 2.4.1.3 практическое занятие	Основные структурные элементы разработки проекта C#.	2	1.9, 2.5	ОК.2, ПК.2.2	
Занятие 2.4.1.4 практическое занятие	Среда разработки MS Visio Studio. Примеры работ.	2	1.9, 2.5	ОК.2, ПК.2.2	
Занятие 2.4.1.5 практическое занятие	Среда разработки MS Visio Studio. Пример первой учебной программы.	2	1.9, 2.5	ОК.2, ПК.2.2	
Тема 2.4.2	**Среда разработки Unity**	**7**			
Занятие 2.4.2.1 практическое занятие	Среда разработки Unity. Установка и настройка. Игровое окружение.	2	1.9	ОК.1, ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 2.4.2.2 практическое занятие	Среда разработки Unity. Скрипты.	1	1.9	ОК.1, ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 2.4.2.3 практическое	Среда разработки Unity. Динамическое добавление объектов, управление персонажем, триггеры.	2	1.9, 2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.3	

занятие					
Занятие 2.4.2.4 практическое занятие	Среда разработки Unity. Пользовательский интерфейс.	1	1.9, 2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 2.4.2.5 практическое занятие	Среда разработки Unity. Анимации.	1	1.9, 2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.3	
Тема 2.4.3	**Среда разработки WordPress**	**7**			
Занятие 2.4.3.1 теория	Среда разработки WordPress. Введение.	2	1.9	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.3	
Занятие 2.4.3.2 теория	Среда разработки WordPress. Основы создания тем в WordPress.	2	1.9	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.3	
Занятие 2.4.3.3 практическое занятие	Среда разработки WordPress. Стили и скрипты. Меню.	1	1.9, 2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.3	
Занятие 2.4.3.4 практическое занятие	Среда разработки WordPress. Слайдер и секции Главной страницы.	1	2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.3	1.1, 1.9, 2.3
Занятие 2.4.3.5 теория	Среда разработки WordPress. Слайдер и секции Главной страницы.	1	2.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Тема 2.4.4	**Среда разработки Python**	**6**			
Занятие 2.4.4.1 Самостоятельная работа	Среда разработки Python.	2	2.3	ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 2.4.4.2 теория	Среда разработки Python. Введение в программирование.	2	1.9	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4	
Занятие 2.4.4.3	Применение инструментальных средств в разработки.	2	2.2, 2.3	ПК.2.3, ПК.2.4	

консультация					
Раздел 3	**Математическое моделирование**				
МДК.02.03	**Математическое моделирование**	**68**			
Подраздел 3.1	**Основы моделирования. Детерминированные задачи**	**42**			
Тема 3.1.1	**Основные понятия**	**42**			
Занятие 3.1.1.1 теория	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.	2	1.10, 2.6	ОК.2, ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.2 теория	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	2	1.12	ОК.1, ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.3 практическое занятие	Построение простейших математических моделей.	2	1.10, 2.6	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.4 теория	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	2	1.10, 1.12, 1.13, 2.6	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.5 теория	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2	1.10, 2.7	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.6 теория	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2	1.12, 1.13	ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 3.1.1.7 теория	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования.	2	1.12, 1.13	ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 3.1.1.8 теория	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	1	1.11, 1.13, 2.6	ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5	
Занятие 3.1.1.9 теория	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	2	1.13, 2.8	ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5	
Занятие 3.1.1.10	Простейшие задачи, решаемые методом динамического	2	1.13, 2.7, 2.8	ОК.5, ПК.2.1	

теория	программирования.				
Занятие 3.1.1.11 лабораторная работа	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	2	1.12, 1.13, 2.7, 2.8	ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 3.1.1.12 теория	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	1	1.11, 1.13, 2.7, 2.8	ОК.6, ПК.2.5	1.10, 1.11, 1.12
Занятие 3.1.1.13 лабораторная работа	Решение простейших однокритериальных задач.	2	1.10, 1.11, 2.6	ОК.5, ПК.2.3	
Занятие 3.1.1.14 лабораторная работа	Задача Коши для уравнения теплопроводности.	2	1.11, 2.7	ОК.2, ОК.4, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.15 практическое занятие	Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.	3	1.11, 2.7	ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 3.1.1.16 лабораторная работа	Решение задач линейного программирования симплекс–методом.	2	1.13, 2.7	ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 3.1.1.17 лабораторная работа	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.	2	1.13, 2.7	ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 3.1.1.18 лабораторная работа	Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.	2	1.13, 2.6, 2.7	ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 3.1.1.19 лабораторная работа	Задача о распределении средств между предприятиями.	1	1.13, 2.6, 2.7	ОК.2, ОК.5, ПК.2.3	
Занятие 3.1.1.20	Задача о замене оборудования.	2	1.11, 1.12, 2.7	ОК.5, ПК.2.3	

лабораторная работа					
Занятие 3.1.1.21 лабораторная работа	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.	1	1.13, 2.7	ОК.5, ПК.2.3	
Занятие 3.1.1.22 лабораторная работа	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке	1	1.13, 2.7	ОК.5, ПК.2.3	2.6, 2.7
Занятие 3.1.1.23 Самостоятельная работа	Решение задач сетевого планирования	2	1.13, 2.7	ОК.2, ПК.2.3	
Подраздел 3.2	**Задачи в условиях неопределенности**	**28**			
Тема 3.2.1	**Система массового обслуживания**	**8**			
Занятие 3.2.1.1 теория	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2	1.14, 2.8	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.1.2 теория	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	2	1.14	ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5	
Занятие 3.2.1.3 теория	Схема гибели и размножения.	2	1.14, 2.8	ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.3	
Занятие 3.2.1.4 теория	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	1	1.14, 2.8	ОК.5, ПК.2.5	
Занятие 3.2.1.5 теория	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	1	1.14, 2.8	ОК.5, ПК.2.5	1.13, 1.14
Тема 3.2.2	**Теория игр**	**20**			
Занятие 3.2.2.1 теория	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание,	2	1.14, 2.8	ОК.5, ПК.2.1	

	проектирование тренда. Качественные методы прогноза.				
Занятие 3.2.2.2 теория	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	1	1.12, 1.14, 2.8	ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5	
Занятие 3.2.2.3 теория	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.	2	1.13, 1.14, 2.8	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.4 теория	Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	2	1.14, 2.8	ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5	
Занятие 3.2.2.5 теория	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	1	1.14	ОК.4, ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5	
Занятие 3.2.2.6 теория	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	2	1.14, 2.8	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.7 практическое занятие	Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	2	1.13, 1.14, 2.8	ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 3.2.2.8 практическое занятие	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	2	1.14, 2.8	ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 3.2.2.9 практическое занятие	Построение прогнозов	2	1.14, 2.8	ОК.4, ПК.2.3	
Занятие 3.2.2.10 практическое занятие	Решение матричной игры методом итераций	1	1.13, 1.14, 2.8	ОК.2, ПК.2.3	1.14, 2.8
Занятие 3.2.2.11 практическое занятие	Решение матричной игры методом итераций	1	1.13, 1.14, 2.8	ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 3.2.2.12	Математическое моделирование в программировании	2	2.6, 2.7, 2.8	ОК.2, ПК.2.5	

консультация					
	Экзамен	6			
	ВСЕГО часов:	204			
УП.02	**Учебная практика**	72			
Тема 1.5.1	Определение требований к программному продукту	4			
Вид работ 1.5.1.1	Составление технического задания на основе требований.	2	2.3	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Вид работ 1.5.1.2	Исследование предметной области.	2	2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Тема 1.1.2	Моделирование предметной области с помощью UML	3			
Вид работ 1.1.2.1	Проектирование программного продукта с помощью языка проектирования UML.	2	2.1, 2.3, 3.1	ОК.2, ПК.2.1	
Вид работ 1.1.2.2	Оформление требований (спецификаций), анализ требований и стратегий выбора решения.	1	2.1, 2.3	ОК.2, ПК.2.2	2.1, 2.3, 3.1
Тема 1.1.3	Моделирование предметной области в нотации IDEF0	3			
Вид работ 1.1.3.1	Проектирование в нотации IDEF0.	2	2.3, 3.1	ОК.2, ПК.2.1	
Вид работ 1.1.3.2	Построение DFD модели программного продукта.	1	3.2	ОК.2, ПК.2.2	
Тема 2.1.1	CASE-средства	2			
Вид работ 2.1.1.1	Использование CASE средств при проектировании.	2	2.1, 3.1	ОК.2, ПК.2.1	
Тема 1.5.2	Проектирование программного обеспечения	6			
Вид работ 1.5.2.1	Проектирование базы данных.	2	3.2	ОК.2, ПК.2.2	
Вид работ 1.5.2.2	Проектирование базы данных.	2	2.3, 3.1	ОК.2, ПК.2.2	
Вид работ 1.5.2.3	Разработка базы данных.	2	3.2	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Тема 1.2.1	Проектирование пользовательского интерфейса	4			
Вид работ 1.2.1.1	Проектирование прототипов.	2	2.3	ОК.2, ПК.2.1	

Вид работ 1.2.1.2	Проектирование пользовательского интерфейса программного продукта.	2	2.1, 2.3, 3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Тема 1.3.1	Современные принципы и методы разработки программных приложений.	28			
Вид работ 1.3.1.1	Выбор инструментов разработки программных продуктов.	2	3.2	ОК.2, ОК.9, ПК.2.5	
Вид работ 1.3.1.2	Обзор инструментов разработки программных продуктов.	2	2.1, 3.2	ОК.2, ПК.2.1	
Вид работ 1.3.1.3	Разработки базы данных для программного продукта.	2	3.2	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Вид работ 1.3.1.4	Выбор и использование системы контроля версий.	2	2.2, 2.5	ОК.2, ПК.2.2	
Вид работ 1.3.1.5	Разработка клиентской части программного продукта.	2	3.2, 3.4	ОК.1, ОК.2, ПК.2.5	
Вид работ 1.3.1.6	Разработка программного продукта.	2	2.2, 3.3	ОК.2, ПК.2.2	
Вид работ 1.3.1.7	. Разработка программного продукта.	2	3.2, 3.4	ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.5	
Вид работ 1.3.1.8	Работа с системой контроля версий	1	2.2	ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.3	2.2, 2.5
Вид работ 1.3.1.9	Разработка серверной части программного продукта.	2	2.3, 3.2, 3.4	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Вид работ 1.3.1.10	Разработка программного продукта.	2	2.2, 3.2, 3.3	ОК.2, ПК.2.2	
Вид работ 1.3.1.11	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2	3.3	ОК.2, ПК.2.2	
Вид работ 1.3.1.12	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2	3.3	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2	
Вид работ 1.3.1.13	Интеграция модулей в программное обеспечение.	2	3.3	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2	
Вид работ 1.3.1.14	Разработка программного продукта.	2	3.2, 3.4	ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.5	

Вид работ 1.3.1.15	Принципы процесса разработки программного обеспечения.	1	2.1	ОК.2, ПК.2.5	3.2, 3.3
Тема 1.4.1	Тестирование и отладка программ	11			
Вид работ 1.4.1.1	Инспектирование программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.	2	2.2, 3.4	ОК.2, ПК.2.5	
Вид работ 1.4.1.2	Отладка программного продукта.	2	2.4, 3.4	ОК.2, ПК.2.4, ПК.2.5	
Вид работ 1.4.1.3	Тестирование программного продукта.	2	3.4	ОК.2, ПК.2.3, ПК.2.5	
Вид работ 1.4.1.4	Разработка тестовых сценариев.	2	2.4, 3.4	ОК.2, ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.4	
Вид работ 1.4.1.5	Создание тестовых наборов для тестирования программного продукта.	2	2.4	ОК.2, ПК.2.4	
Вид работ 1.4.1.6	Тестирование и отладка программного продукта.	1	3.4	ОК.2, ПК.2.4	2.4, 3.4
Тема 1.5.4	Программная документация	2			
Вид работ 1.5.4.1	Разработка руководства пользователя программного продукта.	2	3.2	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Тема 3.2.1	Система массового обслуживания	9			
Вид работ 3.2.1.1	Применение математического моделирования к практическим задачам разработки программных продуктов.	2	2.6, 2.7, 2.8	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2	
Вид работ 3.2.1.2	Построение простейших математических моделей.	2	2.6	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Вид работ 3.2.1.3	Решение задач линейного программирования.	2	2.7	ОК.2, ПК.2.2	
Вид работ 3.2.1.4	Решение задач в условиях неопределенности	2	2.8	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2	
Вид работ 3.2.1.5	Математическое моделирование к практическим задачам разработки программных продуктов.	1	2.6	ОК.2, ПК.2.2	2.6, 2.7, 2.8
ПП.02	**Производственная практика**	108			

Виды работ 1	Проектирование процесса разработки	7		ПК.01	
Содержание работы 1.1	Провести анализ требований к разрабатываемому программному обеспечению. 1. Выявить требования. 2. Обосновать требования. 3. Определить задачи, решаемые разрабатываемым программным обеспечением. 4. Выявить работы направленные на разработку программного обеспечения.	7	3.1	ОК.2, ОК.3	
Виды работ 2	Определение проекта	6		ПК.01	
Содержание работы 2.1	Выполнить задания в печатном виде: **Задание 1.** Выбор вида проектной работы. Выберите наиболее интересное направление проектирования, то есть область, в которой предполагается создание нового продукта или услуги. **Задание 2.** Выявление потребности в проекте. Обозначение проблемы и концепции ее решения. Сделайте фиксацию исходного состояния и возможностей развития того объекта, который находится в сфере ваших интересов. Попытайтесь обосновать необходимость разработки и реализации проекта как возможного пути (средства) решения проблемы. Обозначьте проблему и концепцию (свое видение, предложения) ее решения. **Задание 3** Формулировка темы проекта, его цели и задач. **Задание 4.** Оценка возможности осуществления проекта в условиях внешней и внутренней среды. Проект должен отвечать условиям: ситуации в своем внешнем окружении; возможностям команды, а также юридических и физических лиц, заинтересованных в разработке и реализации проекта. **Задание 5.** Определение состава лиц, заинтересованных в проекте	6	3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3	

	Задание 6. Определение организационно-правовой формы и масштаба проекта **Задание 7.** Определение требований к проекту				
Виды работ 3	Решение несимметричных двойственных задач	8		ПК.01	
Содержание работы 3.1	Найти максимум целевой функции F(x)=2x1+2x2+2x3+2x4+2x5 при ограничениях $\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 - 2x_3 + x_4 + 4x_5 \le 12; \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 5x_5 \le 6; \\ -x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 2x_5 \le 7; \\ x_j \ge 0, j = \overline{1,5} \end{cases}$ Составить матричную модель и выполнить пересчет элементов строки.	8	3.1	ОК.2, ОК.3	
Виды работ 4	Проектирование бизнес-процессов предприятия	4		ПК.02	
Содержание работы 4.1	Построить модели AS-IS (как есть) описания работы предприятия на основе изучения документации (должностных инструкций, положений о предприятии, приказов, отчетов), анкетирование и опроса служащих предприятия, создание фотографии рабочего дня и других источников). 2. Описать построенную модель AS-IS (как есть). 3. Построить будущую модель TO-BE (как будет) описания работы идеальной организации процессов предприятия. 4. Описать будущую модель TO-BE (как будет) с обоснованием. 5. Построить диаграмму потоков данных (DFD).	4	3.2	ОК.1, ОК.2	
Виды работ 5	Планирование и анализ планов проектов в среде Microsoft Project	8		ПК.02	
Содержание	По выбранной теме проекта выполнить календарное планирование	8	3.2	ОК.1, ОК.2	

работы 5.1	при помощи MS Project: 1. Общее знакомство с интерфейсом и предварительные настройки 2. Открытие нового проекта 3. Настройка параметров проекта 4. Формирование иерархии и взаимосвязи задач проекта 5. Назначение ресурсов задачам 6. Построение сетевого графика с выделением критического пути и вывод основных временных характеристик работ 7. Построение диаграммы Ганта с выделением критического пути и вывод 8. основных временных характеристик работ 9. Формирование базового проекта				
Виды работ 6	Алгоритмы решения транспортных задач	10		ПК.02	
Содержание работы 6.1	С помощью метода минимального элемента составить план перевозок ресурсов от производителей к потребителям с минимальными затратами по условиям таблицы. Задачу решить и	10	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3	

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td colspan="5" rowspan="2">Стоимость провозки единицы ресурса, руб.</td><td colspan="2">Производители ресурса</td></tr>
<tr><td>Объем производства ресурса</td><td>Наименование производителя</td></tr>
<tr><td>24</td><td>36</td><td>28</td><td>16</td><td>33</td><td>125</td><td>1</td></tr>
<tr><td>42</td><td>52</td><td>38</td><td>22</td><td>46</td><td>240</td><td>2</td></tr>
<tr><td>14</td><td>58</td><td>22</td><td>34</td><td>36</td><td>75</td><td>3</td></tr>
<tr><td>20</td><td>34</td><td>40</td><td>52</td><td>37</td><td>330</td><td>4</td></tr>
<tr><td>150</td><td>245</td><td>70</td><td>340</td><td>220</td><td colspan="2">Объем производства ресурса</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td colspan="2" rowspan="2">Потребители ресурса</td></tr>
<tr><td colspan="5">Наименование потребителя</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Виды работ 7</td><td>Разработка и отладка программного обеспечения</td><td>12</td><td></td><td>ПК.03</td><td></td></tr>
<tr><td>Содержание работы 7.1</td><td>Разработать интерфейс приложения, разработать базу данных, заполнить базу данных данными, создать процедуры обработки данных. Описать созданное приложение и базу данных.</td><td>12</td><td>3.3</td><td>ОК.1, ОК.2</td><td></td></tr>
<tr><td>Виды работ 8</td><td>Разработка программного обеспечения</td><td>8</td><td></td><td>ПК.03</td><td></td></tr>
<tr><td>Содержание работы 8.1</td><td>Выполнить следующие задания:

1. Составить программу на языке C# для работы с файлами.

Дано имя файла и целое число N(0 <N< 27). Создать текстовый файл с указанным именем и записать в него N строк: первая строка должна содержать строчную(то есть маленькую) латинскую букву «a», вторая — буквы «ab», третья — буквы «abc» и т. д.; последняя строка должна содержать N начальных строчных латинских букв в алфавитном порядке.</td><td>8</td><td>3.3</td><td>ОК.2, ОК.3</td><td></td></tr>
</table>

	1. Составить программу на языке C# для ввода, вывода и обработки заданной структуры данных. В магазине формируется список лиц, записавшихся на покупку товара повышенного спроса. Каждая структура этого списка содержит: порядковый номер, Ф.И.О., домашний адрес покупателя и дату постановки на учет. Вывести список лиц в порядке очереди по датам постановки на учет.				
Виды работ 9	Составление графика реконструкции цеха	10		ПК.03	
Содержание работы 9.1	Составить сетевой график реконструкции и определить дату возврата банковского кредита. • подготовка технического задания на реконструкцию цеха - 38 дней. • заказ и поставка нового оборудования - 110 дней • демонтаж старого оборудования - 17 дней • ремонт корпуса цеха - 12 дней • установка нового оборудования - 25 дней • наладка нового оборудования - 65 дней • переобучение персонала - 40 дней • проведение испытания нового оборудования и сдача цеха в эксплуатацию - 6 дней. расчетная производительность нового цеха - 62 изделия в смену. прибыль от реализации 1 изделия состоит 850 руб. Работы по переоборудованию цеха можно выполнить в нормальном и ускоренном режимах (Таблица). Для выполнения реконструкции необходимо взять банковский кредит на сумму 2 млн рублей под 24% годовых. Определить: Возможно ли возвратить взятый кредит через 250 дней?	10	3.3	ОК.2, ОК.3	

<table>
<tr><td></td><td>Как наиболее целесообразно выполнить реконструкцию - по нормальному или ускоренному плану?
<table><tr><th rowspan="2">Работа</th><th colspan="2">Нормальный режим</th><th colspan="2">Ускоренный режим</th></tr><tr><th>Производительность, дн.</th><th>Затраты, тыс. руб.</th><th>Производительность, дн.</th><th>Затраты, тыс. руб.</th></tr><tr><td>1</td><td>38</td><td>100</td><td>32</td><td>110</td></tr><tr><td>2</td><td>110</td><td>13 000</td><td>90</td><td>13 500</td></tr><tr><td>3</td><td>17</td><td>2 500</td><td>12</td><td>2 750</td></tr><tr><td>4</td><td>12</td><td>350</td><td>8</td><td>400</td></tr><tr><td>5</td><td>25</td><td>2 000</td><td>20</td><td>2 500</td></tr><tr><td>6</td><td>65</td><td>15 000</td><td>60</td><td>1 750</td></tr><tr><td>7</td><td>40</td><td>400</td><td>35</td><td>450</td></tr><tr><td>8</td><td>6</td><td>150</td><td>5</td><td>200</td></tr><tr><td>Итого</td><td>313</td><td>20 000</td><td>262</td><td>21 660</td></tr></table></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Виды работ 10</td><td>Тестирование программного продукта</td><td>8</td><td></td><td>ПК.04</td><td></td></tr>
<tr><td>Содержание работы 10.1</td><td>1. Описать процесс отладки созданной программы.
2. Создать тестовый набор для программы.
3. Описать созданные тестовые наборы для программы.</td><td>8</td><td>3.4</td><td>ОК.1, ОК.2</td><td></td></tr>
<tr><td>Виды работ 11</td><td>Тестирование программного продукта</td><td>7</td><td></td><td>ПК.04</td><td></td></tr>
<tr><td>Содержание работы 11.1</td><td>Провести тестирование программ.</td><td>7</td><td>3.4</td><td>ОК.1, ОК.2</td><td></td></tr>
<tr><td>Виды работ 12</td><td>Применение игровых моделей</td><td>11</td><td></td><td>ПК.05</td><td></td></tr>
<tr><td>Содержание работы 12.1</td><td>Фирма производит пользующиеся спросом детские платья и костюмы, реализация которых зависит от состояния погоды. Затраты фирмы на единицу продукции составили: платье - 9 ед., костюм- 32 ед. Цена реализации 22 и 48 единиц соответственно. По многолетним данным продаж фирма может реализовать в условиях тёплой погоды 2200 платьев и 950 костюмов, а при прохладной погоде 870 платьев и 1800 костюмов.</td><td>11</td><td>3.2</td><td>ОК.1, ОК.2</td><td></td></tr>
</table>

	Определить стратегию фирмы с учётом погодных условий обеспечивающих максимальный доход от реализации продукции. Степень оптимизма – 0,6.				
Виды работ 13	Инспектирование программного кода	9		ПК.05	
Содержание работы 13.1	Применить стандарт оформления кода для разработки программного продукта, учитывая следующие аспекты: правила именования переменных, стиль отступов, способ расстановки скобок, использование пробелов при оформлении арифметических выражений, стиль.	9	3.4	ОК.1, ОК.2	
	ВСЕГО часов:	180			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Индекс практического занятия, лабораторной работы	Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.2.3	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер
1.1.2.4	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер
1.1.2.5	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер
1.1.3.2	Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.1.3.3	Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.1.3.4	Моделирование предметной	Microsoft Office Professional Plus

	области в нотации IDEF3.	2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.2.1.1	Разработка объектно-ориентированного пользовательского интерфейса.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, PhpStorm, Персональный компьютер, Microsoft Visio
1.3.1.5	Разработка ПП.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер
1.3.1.8	Разработка веб приложений.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, PhpStorm, Персональный компьютер
1.3.1.9	Использование фреймворков в разработке программных продуктов.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.4.1.2	Оценка программных средств с помощью метрик.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.4.1.3	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.4.1.6	Составление траектории функционального тестирования.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.4.1.8	Порядок разработки тестов методами "белого ящика" и "черного ящика".	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.4.1.9	Оценка необходимого	Microsoft Office Professional Plus

	количества тестов.	2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.4.1.10	Разработка тестовых пакетов.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.4.2.2	Разработка и оформление технического задания.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Индекс практического занятия, лабораторной работы	Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
2.1.1.1	История развития инструментальных средств разработки.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.1.1.2	Базовые принципы построения CASE-средств.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.1.1.3	Основные функциональные возможности CASE-средств. Классификация CASE-средств.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.1.1.4	Основные функциональные возможности CASE-средств. Классификация CASE-средств.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер,

		Интерактивная доска
2.2.1.1	Основные понятия проекта, ЖЦ проекта, Планирование проекта, окружение проекта, Управление проектами.	Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.2.1.2	Основные понятия проекта, ЖЦ проекта, Планирование проекта, окружение проекта, Управление проектами.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.2.1.3	Определение проекта, Разработка расписания проекта методом критического пути.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.2.1.4	Сетевое планирование и управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Microsoft Edge
2.2.1.5	Сетевое планирование и управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.2.2.1	Управление проектом в MS Project. Формирование сетевого графика работ.	Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Microsoft Project
2.2.2.2	Управление проектом в MS Project. Определение времени проведения работ и необходимых ресурсов.	Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Project
2.2.2.3	Управление проектом в MS Project. Планирование работ проекта.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.2.2.4	Управление проектом в MS Project. Реализация проекта.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft

		Office 2010, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Project
2.3.1.1	Проектирование пользовательского интерфейса.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.3.1.2	Создание пользовательского интерфейса.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Microsoft Visio
2.3.1.3	Создание пользовательского интерфейса.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.3.1.4	Создание пользовательского интерфейса.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.4.1.1	Основные методы и средства эффективной разработки.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.4.1.2	Теоретические основы работы в среде MS Visual Studio.	Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Microsoft Visual Studio
2.4.1.3	Основные структурные элементы разработки проекта C#.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер
2.4.1.4	Среда разработки MS Visio Studio. Примеры работ.	Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер

2.4.1.5	Среда разработки MS Visio Studio. Пример первой учебной программы.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер
2.4.2.1	Среда разработки Unity. Установка и настройка. Игровое окружение.	Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Office Professional Plus 2019, Unity
2.4.2.2	Среда разработки Unity. Скрипты.	Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Office Professional Plus 2019, Unity
2.4.2.3	Среда разработки Unity. Динамическое добавление объектов, управление персонажем, триггеры.	Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Unity
2.4.2.4	Среда разработки Unity. Пользовательский интерфейс.	Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Unity
2.4.2.5	Среда разработки Unity. Анимации.	Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Unity
2.4.3.1	Среда разработки WordPress. Введение.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.4.3.2	Среда разработки WordPress. Основы создания тем в WordPress.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.4.3.3	Среда разработки WordPress. Стили и скрипты. Меню.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер,

		Microsoft Edge
2.4.3.4	Среда разработки WordPress. Слайдер и секции Главной страницы.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Microsoft Edge
2.4.3.5	Среда разработки WordPress. Слайдер и секции Главной страницы.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Microsoft Edge
2.4.4.1	Среда разработки Python.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Python
2.4.4.2	Среда разработки Python. Введение в программирование.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Python
2.4.4.3	Применение инструментальных средств в разработки.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер

МДК.02.03 Математическое моделирование

Индекс практического занятия, лабораторной работы	Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
3.1.1.3	Построение простейших математических моделей.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
3.1.1.11	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система

	нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.13	Решение простейших однокритериальных задач.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.14	Задача Коши для уравнения теплопроводности.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.15	Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.16	Решение задач линейного программирования симплекс–методом.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.17	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.18	Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска

3.1.1.19	Задача о распределении средств между предприятиями.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.20	Задача о замене оборудования.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.21	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.22	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.2.2.7	Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.2.2.8	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.2.2.9	Построение прогнозов	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio,

		Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.2.2.10	Решение матричной игры методом итераций	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.2.2.11	Решение матричной игры методом итераций	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска

УП.01 Учебная практика

Индекс вида работ	Наименование вида работ	Перечень оборудования
1.5.1.1	Составление технического задания на основе требований.	
1.5.1.2	Исследование предметной области.	
1.1.2.1	Проектирование программного продукта с помощью языка проектирования UML.	
1.1.2.2	Оформление требований (спецификаций), анализ требований и стратегий выбора решения.	
1.1.3.1	Проектирование в нотации IDEF0.	
1.1.3.2	Построение DFD модели программного продукта.	
2.1.1.1	Использование CASE средств при проектировании.	
1.5.2.1	Проектирование базы данных.	

1.5.2.2	Проектирование базы данных.	
1.5.2.3	Разработка базы данных.	
1.2.1.1	Проектирование прототипов.	
1.2.1.2	Проектирование пользовательского интерфейса программного продукта.	
1.3.1.1	Выбор инструментов разработки программных продуктов.	
1.3.1.2	Обзор инструментов разработки программных продуктов.	
1.3.1.3	Разработки базы данных для программного продукта.	
1.3.1.4	Выбор и использование системы контроля версий.	
1.3.1.5	Разработка клиентской части программного продукта.	
1.3.1.6	Разработка программного продукта.	
1.3.1.7	. Разработка программного продукта.	
1.3.1.8	Работа с системой контроля версий	
1.3.1.9	Разработка серверной части программного продукта.	
1.3.1.10	Разработка программного продукта.	
1.3.1.11	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	
1.3.1.12	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	
1.3.1.13	Интеграция модулей в программное обеспечение.	
1.3.1.14	Разработка программного продукта.	

1.3.1.15	Принципы процесса разработки программного обеспечения.	
1.4.1.1	Инспектирование программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.	
1.4.1.2	Отладка программного продукта.	
1.4.1.3	Тестирование программного продукта.	
1.4.1.4	Разработка тестовых сценариев.	
1.4.1.5	Создание тестовых наборов для тестирования программного продукта.	
1.4.1.6	Тестирование и отладка программного продукта.	
1.5.4.1	Разработка руководства пользователя программного продукта.	
3.2.1.1	Применение математического моделирования к практическим задачам разработки программных продуктов.	
3.2.1.2	Построение простейших математических моделей.	
3.2.1.3	Решение задач линейного программирования.	
3.2.1.4	Решение задач в условиях неопределенности	
3.2.1.5	Математическое моделирование к практическим задачам разработки программных продуктов.	

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/ или

электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

МДК.02.03 Математическое моделирование

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по междисциплинарному курсу профессионального модуля и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются концентрированно после изучения теоретического курса профессионального модуля.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля ПМ.02 обеспечивается педагогическими работниками, образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации профессионального модуля на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организации, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раз в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенции.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по ПМ.02. Фонды оценочных средств содержит контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

4.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная практическая работа		
ПК.2.1	**Знать** модели процесса разработки программного обеспечения;	1.1.1.2
ПК.2.1	**Знать** основные принципы процесса разработки программного обеспечения;	1.1.1.1
ПК.2.1	**Знать** основные подходы к интегрированию программных модулей;	1.1.1.3
ПК.2.1	**Знать** понятия требований, классификация, уровни требований	1.1.1.4
Текущий контроль № 2. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Письменная проверочная работа		
ПК.2.1	**Знать** математические модели, принципы их построения, виды моделей	1.1.1.1

ПК.2.1	**Знать** методы математического моделирования	1.1.1.1
ПК.2.1	**Знать** системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели	1.1.1.1
Текущий контроль № 3. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	**Знать** методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями	1.1.2.1, 1.1.3.1, 1.1.3.3
Текущий контроль № 4. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа		
ПК.2.1	**Знать** понятие репозитория проекта, структура проекта	1.3.1.1
ПК.2.1	**Знать** организация работы команды в системе контроля версий	1.3.1.1
ПК.2.1	**Знать** основы понятия мат. моделирования	1.3.1.2
ПК.2.1	**Знать** понятие детерминированных задач	1.3.1.2
Текущий контроль № 5. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа		
ПК.2.1	**Уметь** использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	1.3.1.5
ПК.2.1	**Уметь** оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения	1.1.1.5, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.1.7

Текущий контроль № 6. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа на знание терминологии		
ПК.2.1	**Знать** основные принципы процесса разработки программного обеспечения;	
Текущий контроль № 7. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	**Знать** цели и задачи и виды тестирования	1.4.1.1, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.7
ПК.2.1 ПК.2.3	**Уметь** разрабатывать тестовые сценария	1.4.1.2, 1.4.1.6, 1.4.1.8, 1.4.1.9
Текущий контроль № 8. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа		
ПК.2.1 ПК.2.3	**Знать** основы верификации и аттестации программного обеспечения	1.3.1.3, 1.4.1.8
Текущий контроль № 9. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа		
ПК.2.1	**Уметь** оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения	1.4.2.2
Текущий контроль № 10. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.2.1	**Уметь** использовать выбранную систему контроля версий;	1.5.2.3
ПК.2.1	**Уметь** строить простейшие мат. модели	1.3.1.7
ПК.2.1	**Уметь**	1.3.1.7

	решение задач линейного программирования	
ПК.2.1	**Уметь** решать задачи в условиях неопределенности	1.3.1.7
ПК.2.1	**Уметь** настраивать работу системы контроля версий	1.3.1.7

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа в тетради		
ПК.2.2	**Знать** модели процесса разработки программного обеспечения;	2.1.1.1
Текущий контроль № 2. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа в тетради		
ПК.2.1	**Знать** понятие репозитория проекта, структура проекта	2.1.1.2, 2.1.1.3, 2.1.1.4, 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3
Текущий контроль № 3. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа в тетради		
ПК.2.1	**Знать** понятие репозитория проекта, структура проекта	2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.3, 2.2.2.4, 2.3.1.2
ПК.2.2	**Уметь** использовать выбранную систему контроля версий;	2.2.1.3, 2.2.1.4, 2.2.1.5
ПК.2.1 ПК.2.2	**Уметь** настраивать работу системы контроля версий	2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.2.2.2, 2.2.2.3, 2.2.2.4
Текущий контроль № 4. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)		

Вид контроля: Письменная работа в тетради		
ПК.2.2	**Знать** модели процесса разработки программного обеспечения;	
ПК.2.1 ПК.2.3	**Знать** организация работы команды в системе контроля версий	2.3.1.1, 2.4.1.1, 2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4, 2.4.1.5, 2.4.2.1, 2.4.2.2, 2.4.2.3, 2.4.2.4, 2.4.2.5, 2.4.3.1, 2.4.3.2, 2.4.3.3
ПК.2.1 ПК.2.2	**Уметь** оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения	2.3.1.2, 2.3.1.3, 2.3.1.4

МДК.02.03 Математическое моделирование

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа		
ПК.2.1	**Знать** основы понятия мат. моделирования	3.1.1.1, 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.1.5
ПК.2.1 ПК.2.5	**Знать** понятие детерминированных задач	3.1.1.8
ПК.2.2	**Знать** математические модели, принципы их построения, виды моделей	3.1.1.2, 3.1.1.4, 3.1.1.6, 3.1.1.7, 3.1.1.11
Текущий контроль № 2. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.2.1	**Уметь** строить простейшие мат. модели	3.1.1.1, 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.1.8, 3.1.1.13, 3.1.1.18,

ПК.2.3 ПК.2.5		3.1.1.19
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.5	**Уметь** решение задач линейного программирования	3.1.1.5, 3.1.1.10, 3.1.1.11, 3.1.1.12, 3.1.1.14, 3.1.1.15, 3.1.1.16, 3.1.1.17, 3.1.1.18, 3.1.1.19, 3.1.1.20, 3.1.1.21
Текущий контроль № 3. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа		
ПК.2.2	**Знать** методы математического моделирования	3.1.1.4, 3.1.1.6, 3.1.1.7, 3.1.1.8, 3.1.1.9, 3.1.1.10, 3.1.1.11, 3.1.1.12, 3.1.1.16, 3.1.1.17, 3.1.1.18, 3.1.1.19, 3.1.1.21, 3.1.1.22, 3.1.1.23
ПК.2.3	**Знать** системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели	3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3, 3.2.1.4
Текущий контроль № 4. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.2.3	**Знать** системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели	3.2.1.5, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.5, 3.2.2.6, 3.2.2.7, 3.2.2.8, 3.2.2.9

ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.5	**Уметь** решать задачи в условиях неопределенности	3.1.1.9, 3.1.1.10, 3.1.1.11, 3.1.1.12, 3.2.1.1, 3.2.1.3, 3.2.1.4, 3.2.1.5, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.6, 3.2.2.7, 3.2.2.8, 3.2.2.9

УП.01

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт)	Индекс вида работ
Текущий контроль № 1.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использование ИКТ		
ПК.2.1	**Уметь** использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	1.1.2.1
ПК.2.1	**Уметь** оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения	1.5.1.1, 1.5.1.2, 1.1.2.1
ПК.2.1	**Иметь практический опыт** модели процесса разработки программного обеспечения;	1.1.2.1
Текущий контроль № 2.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.2.2	**Уметь** использовать выбранную систему контроля версий;	1.3.1.4, 1.3.1.6
ПК.2.2	**Уметь** настраивать работу системы контроля версий	1.3.1.4
Текущий контроль № 3.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		

ПК.2.5	**Иметь практический опыт** основные принципы процесса разработки программного обеспечения;	1.3.1.9, 1.3.1.10, 1.3.1.14
ПК.2.2	**Иметь практический опыт** основные подходы к интегрированию программных модулей;	1.3.1.10, 1.3.1.11, 1.3.1.12, 1.3.1.13
Текущий контроль № 4.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.4	**Уметь** разрабатывать тестовые сценария	1.4.1.2, 1.4.1.4, 1.4.1.5
ПК.2.3 ПК.2.4	**Иметь практический опыт** основы верификации и аттестации программного обеспечения	1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.4
Текущий контроль № 5.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.2	**Уметь** строить простейшие мат. модели	3.2.1.1, 3.2.1.2
ПК.2.2	**Уметь** решение задач линейного программирования	3.2.1.1, 3.2.1.3
ПК.2.2	**Уметь** решать задачи в условиях неопределенности	3.2.1.1, 3.2.1.4

4.2. Промежуточная аттестация

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.2.1	**Знать** модели процесса разработки программного обеспечения;	1.1.1.2
ПК.2.1	**Знать** основные принципы процесса разработки программного обеспечения;	1.1.1.1
ПК.2.1 ПК.2.3	**Знать** основы верификации и аттестации программного обеспечения	1.3.1.3, 1.4.1.8
ПК.2.1	**Знать** основные подходы к интегрированию программных модулей;	1.1.1.3, 1.3.1.1
ПК.2.1	**Знать** понятия требований, классификация, уровни требований	1.1.1.4, 1.1.3.4, 1.4.2.1, 1.5.1.1, 1.5.1.2, 1.5.1.3, 1.5.1.6
ПК.2.1 ПК.2.4 ПК.2.5	**Знать** методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями	1.1.2.1, 1.1.3.1, 1.1.3.3, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.4.2.3, 1.5.1.4, 1.5.2.1, 1.5.4.3
ПК.2.1 ПК.2.4	**Знать** цели и задачи и виды тестирования	1.4.1.1, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.7, 1.5.3.1
ПК.2.1	**Знать** понятие репозитория проекта, структура проекта	1.3.1.1

ПК.2.1	**Знать** организация работы команды в системе контроля версий	1.3.1.1
ПК.2.1	**Знать** основы понятия мат. моделирования	1.3.1.2
ПК.2.1	**Знать** понятие детерминированных задач	1.3.1.2
ПК.2.1	**Знать** математические модели, принципы их построения, виды моделей	1.1.1.1
ПК.2.1	**Знать** методы математического моделирования	1.1.1.1
ПК.2.1	**Знать** системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели	1.1.1.1
ПК.2.1	**Уметь** использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	1.3.1.5, 1.3.1.8, 1.3.1.9, 1.4.1.3, 1.5.1.5
ПК.2.1	**Уметь** использовать выбранную систему контроля версий;	1.5.2.3
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.4	**Уметь** оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения	1.1.1.5, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.1.7, 1.4.2.2, 1.5.2.1, 1.5.2.2, 1.5.2.3, 1.5.2.4, 1.5.2.5, 1.5.3.3, 1.5.4.1, 1.5.4.2
ПК.2.1 ПК.2.3	**Уметь** разрабатывать тестовые сценария	1.4.1.2, 1.4.1.6, 1.4.1.8, 1.4.1.9, 1.4.1.10, 1.5.3.2
ПК.2.1	**Уметь** настраивать работу системы контроля версий	1.3.1.7

ПК.2.1	**Уметь** строить простейшие мат. модели	1.3.1.7
ПК.2.1	**Уметь** решение задач линейного программирования	1.3.1.7
ПК.2.1 ПК.2.3	**Уметь** решать задачи в условиях неопределенности	1.3.1.7, 1.5.4.4

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	

может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.2.2	**Знать** модели процесса разработки программного обеспечения;	
ПК.2.1 ПК.2.2	**Знать** понятие репозитория проекта, структура проекта	
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4	**Знать** организация работы команды в системе контроля версий	
ПК.2.2	**Уметь** использовать выбранную систему контроля версий;	
ПК.2.1	**Уметь**	

ПК.2.2	оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения	
ПК.2.1	**Уметь** настраивать работу системы контроля версий	
ПК.2.2		
ПК.2.3		

МДК.02.03 Математическое моделирование

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
5	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.2.1	**Знать** основы понятия мат. моделирования	3.1.1.1, 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.1.5, 3.1.1.13
ПК.2.1	**Знать** понятие детерминированных задач	3.1.1.8, 3.1.1.12, 3.1.1.13, 3.1.1.14, 3.1.1.15, 3.1.1.20
ПК.2.2	**Знать** математические модели, принципы их построения, виды моделей	3.1.1.2, 3.1.1.4, 3.1.1.6, 3.1.1.7, 3.1.1.11, 3.1.1.20, 3.2.2.2
ПК.2.3	**Знать** методы математического моделирования	3.1.1.4, 3.1.1.6, 3.1.1.7, 3.1.1.8, 3.1.1.9, 3.1.1.10,

		3.1.1.11, 3.1.1.12, 3.1.1.16, 3.1.1.17, 3.1.1.18, 3.1.1.19, 3.1.1.21, 3.1.1.22, 3.1.1.23, 3.2.2.3, 3.2.2.7, 3.2.2.10, 3.2.2.11
ПК.2.5	**Знать** системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели	3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3, 3.2.1.4, 3.2.1.5, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.5, 3.2.2.6, 3.2.2.7, 3.2.2.8, 3.2.2.9, 3.2.2.10, 3.2.2.11
ПК.2.1 ПК.2.3	**Уметь** строить простейшие мат. модели	3.1.1.1, 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.1.8, 3.1.1.13, 3.1.1.18, 3.1.1.19, 3.2.2.12
ПК.2.1 ПК.2.3	**Уметь** решение задач линейного программирования	3.1.1.5, 3.1.1.10, 3.1.1.11, 3.1.1.12, 3.1.1.14, 3.1.1.15, 3.1.1.16, 3.1.1.17, 3.1.1.18, 3.1.1.19, 3.1.1.20, 3.1.1.21, 3.1.1.22, 3.1.1.23, 3.2.2.12

ПК.2.5	**Уметь** решать задачи в условиях неопределенности	3.1.1.9, 3.1.1.10, 3.1.1.11, 3.1.1.12, 3.2.1.1, 3.2.1.3, 3.2.1.4, 3.2.1.5, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.6, 3.2.2.7, 3.2.2.8, 3.2.2.9, 3.2.2.10, 3.2.2.11, 3.2.2.12

Промежуточная аттестация УП

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс вида работ
ПК.2.1	**Уметь** использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	
ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.5	**Уметь** использовать выбранную систему контроля версий;	
ПК.2.1 ПК.2.2	**Уметь** оформлять требования (спецификации), анализ требований и стратегии выбора решения	
ПК.2.4 ПК.2.5	**Уметь** разрабатывать тестовые сценария	
ПК.2.2	**Уметь** настраивать работу системы контроля версий	
ПК.2.1 ПК.2.2	**Уметь** строить простейшие мат. модели	

ПК.2.2	**Уметь** решать задачи в условиях неопределенности	
ПК.2.1 ПК.2.2	**Иметь практический опыт** модели процесса разработки программного обеспечения;	
ПК.2.1 ПК.2.5	**Иметь практический опыт** основные принципы процесса разработки программного обеспечения;	
ПК.2.2	**Иметь практический опыт** основные подходы к интегрированию программных модулей;	
ПК.2.2 ПК.2.4 ПК.2.5	**Иметь практический опыт** основы верификации и аттестации программного обеспечения	

Производственная практика

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения элементов профессионального модуля

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».