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 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2022

Рассмотрена
цикловой комиссией
ИСП протокол №12 от
25.05.2022 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 ИСП №10 от 04.04.2022 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Кудрявцева Марина Анатольевна
2	Ульянова Екатерина Алексеевна
3	Бодякина Татьяна Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	45

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:

Результаты освоения профессионального модуля	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	методы организации работы в команде разработчиков
	1.2	основы понятия математического моделирования
	1.3	понятие детерминированных задач
	1.4	математические модели, принципы их построения, виды моделей
	1.5	методы математического моделирования
	1.6	системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели

Уметь	2.1	определять источники и приемники данных
	2.2	строить простейшие мат. модели
	2.3	решение задач линейного программирования
	2.4	решать задачи в условиях неопределенности
Иметь практический опыт	3.1	разработке и оформлении требований к программным модулям по предложенной документации
Личностные результаты воспитания	4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
	4.2	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
	4.3	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
	4.4	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

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.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.2.1,ПК.2.2,ПК.2.3,ПК.2.4,ПК	МДК.02.01	Технология разработки программного обеспечения	78	76	26	18	30	2	0	2

.2.5										
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.2.2 ,ПК.2. 3,ПК.2 .4,ПК. 2.5	МДК. 02.02	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	56	54	28	24	0	2	0	2
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.2.1	МДК. 02.03	Математическое моделирование	76	74	36	30	0	2	6	2
ОК.1,	УП.02	Учебная практика	72	72		72		-	-	

ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.2.1 ,ПК.2. 2,ПК.2 .3,ПК. 2.4,ПК .2.5										
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.01 -05	ПП.02	Производственная практика	108	108		108		-	-	
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	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты воспитания	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**	**26**			
Тема 1.1.1	**Теоретические аспекты разработки программного обеспечения**	**12**			
Занятие 1.1.1.1 теория	Особенности понятия разработки программного обеспечения и информационной системы.	1	1.	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.2 теория	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	1	1.	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.3 теория	Принцип разработки информационной системы.	1	1.	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.3	
Занятие 1.1.1.4 курсовая работа	Предпроектное исследование предметной области.	2	2.1, 2.	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.3	
Занятие 1.1.1.5 теория	Качество программного обеспечения.	2	1.,	ОК.2, ПК.2.4	
Занятие 1.1.1.6 теория	Построение архитектуры программного средства.	1	1.	ОК.2, ПК.2.3	1., 2.1
Занятие 1.1.1.7	Разработка технического задания.	2	2.	ОК.2, ОК.9,	

курсовая работа				ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.8 курсовая работа	Выбор архитектуры программного обеспечения.	2	1., 2.	ОК.2, ПК.2.1	
Тема 1.1.2	**Моделирование предметной области с помощью UML**	**7**			
Занятие 1.1.2.1 теория	Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ИС.	1	1., 2.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.2.2 теория	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	1	1., 2.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.2.3 курсовая работа	Разработка структурной и функциональной схем программного обеспечения.	2	2.1, 2.	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.3	
Занятие 1.1.2.4 практическое занятие	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности	1	2., 2.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.2.5 практическое занятие	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.	1	1., 2.	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 1.1.2.6 практическое занятие	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.	1	1., 2.	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Тема 1.1.3	**Моделирование предметной области в нотации IDEF0**	**7**			
Занятие 1.1.3.1 теория	Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	1	2., 4.1	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.3.2 практическое занятие	Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	1	1.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.3.3 практическое занятие	Моделирование предметной области в нотации IDEF3.	1	1., 2.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	1., 2.

Занятие 1.1.3.4 курсовая работа	Проектирование базы данных.	2	2., 2.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.3.5 курсовая работа	Реализация базы данных.	2	2., 2.	ОК.2, ПК.2.4	
Подраздел 1.2	**Разработка пользовательских интерфейсов**	**5**			
Тема 1.2.1	**Проектирование пользовательского интерфейса**	**5**			
Занятие 1.2.1.1 практическое занятие	Разработка объектно-ориентированного пользовательского интерфейса.	1	1.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.2.1.2 Самостоятельная работа	Разработка формы диалога	2	2., 2.1	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.3	
Занятие 1.2.1.3 курсовая работа	Выбор типа пользовательского интерфейса.	2	2.	ОК.2, ПК.2.1	
Подраздел 1.3	**Реализация программных продуктов**	**24**			
Тема 1.3.1	**Современные принципы и методы разработки программных приложений**	**24**			
Занятие 1.3.1.1 теория	Подходы к разработке программного обеспечения.	1	1., 2., 4.2	ОК.2, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.2 курсовая работа	Выбор языка и среды программирования.	2	2.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.3 курсовая работа	Анализ требований к программному обеспечению	2	2., 2.1	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.3	
Занятие 1.3.1.4 теория	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	1	2.	ОК.2, ПК.2.2	
Занятие 1.3.1.5 теория	Стандарты кодирования.	1	1.	ОК.1, ОК.2, ПК.2.5	2.
Занятие 1.3.1.6	Реализация программного продукта.	2	2., 2.	ОК.2, ОК.3,	

курсовая работа				ПК.2.1, ПК.2.4	
Занятие 1.3.1.7 курсовая работа	Реализация программного продукта.	2	2., 2., 2.	ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.8 теория	Современные технологии и инструменты интеграции.	2	1., 1.	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 1.3.1.9 практическое занятие	Разработка ПП.	2	1.1, 2., 2., 2.	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.10 теория	Разработка ПО с помощью веб инструментов.	2	1., 2., 2.,	ОК.2, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.11 теория	Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.	2	1., 1.	ОК.2, ОК.4, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 1.3.1.12 практическое занятие	Разработка программного продукта.	1	2., 2.	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.5	1., 2.
Занятие 1.3.1.13 курсовая работа	Отладка программного обеспечения	2	2.	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.8, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.14 практическое занятие	Разработка программного продукта с использованием приемов работы в системах контроля версий.	1	2.	ОК.2, ПК.2.5	2.
Занятие 1.3.1.15 практическое занятие	Использование фреймворков в разработке программных продуктов.	1	2.	ОК.2, ПК.2.1	
Подраздел 1.4	**Оценка качества программных средств**	**23**			
Тема 1.4.1	**Тестирование и отладка программ**	**15**			
Занятие 1.4.1.1 теория	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	2	1., 1., 4.3	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.2	Выбор метода тестирования.	2	1., 2.	ОК.2, ПК.2.1,	

курсовая работа				ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.3 практическое занятие	Оценка программных средств с помощью метрик.	1	2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.6, ОК.7, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.4 практическое занятие	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.	1	2.	ОК.1, ОК.2, ОК.7, ПК.2.1	
Занятие 1.4.1.5 курсовая работа	Разработка тестовых наборов.	2	2.	ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.6 теория	Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	1	1., 2.,	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.7 практическое занятие	Составление траектории функционального тестирования	1	2., 2.	ОК.2, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.8 теория	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2	2.	ОК.2, ПК.2.4	
Занятие 1.4.1.9 практическое занятие	Порядок разработки тестов методами "белого ящика" и "черного ящика".	1	1.	ОК.1, ОК.2, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.10 практическое занятие	Оценка необходимого количества тестов.	1	1., 2.	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4	
Занятие 1.4.1.11 практическое занятие	Разработка тестовых пакетов.	1	2.	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	1., 1.1, 2.
Тема 1.4.2	**Сопровождение программного обеспечения**	**8**			
Занятие 1.4.2.1 теория	Сопровождение программного обеспечения.	2	1., 4.4	ОК.2, ПК.2.4	

Занятие 1.4.2.2 теория	Виды программных документов.	1	1.	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.5	1., 2.
Занятие 1.4.2.3 курсовая работа	Составление программной документации.	2	2.	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9, ПК.2.1	
Занятие 1.4.2.4 практическое занятие	Разработка и оформление программной документации.	1	1.	ОК.2, ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5	
Занятие 1.4.2.5 консультация	Технология разработки программных продуктов.	2	1., 2.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1, 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., 2.	ОК.2, ПК.2.2	
Занятие 2.1.1.2 теория	Базовые принципы построения CASE-средств.	1	1., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.2.2	
Занятие 2.1.1.3 теория	Основные функциональные возможности CASE-средств. Классификация CASE-средств	1	1., 2., 4.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.6, ПК.2.2	1., 2.
Занятие 2.1.1.4 практическое занятие	Основные функциональные возможности CASE-средств. Классификация CASE-средств	1	1., 1., 1., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4	
Подраздел 2.2	**Инструментальные средства управление проектом**	**15**			
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., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.8, ОК.9, ПК.2.2	

Занятие 2.2.1.2 теория	Основные понятия проекта, ЖЦ проекта, Планирование проекта, окружение проекта, Управление проектами.	2	1., 1., 1., 1., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.8, ОК.9, ПК.2.2, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 2.2.1.3 теория	Определение проекта, Разработка расписания проекта методом критического пути.	2	1., 1., 1., 1., 2., 2., 2.	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.7, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 2.2.1.4 практическое занятие	Сетевое планирование и управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта	1	1., 1., 1., 1., 1., 2., 2., 2., 2.	ОК.2, ОК.7, ОК.8, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	1., 2.
Занятие 2.2.1.5 теория	Сетевое планирование и управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта	1	1., 1., 1., 2., 2., 2.	ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	
Тема 2.2.2	**Управление проектом в MS Project.**	**7**			
Занятие 2.2.2.1 теория	Управление проектом в MS Project. Формирование сетевого графика работ.	2	1., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.2.2	
Занятие 2.2.2.2 практическое занятие	Управление проектом в MS Project. Определение времени проведения работ и необходимых ресурсов.	2	1., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 2.2.2.3 теория	Управление проектом в MS Project. Планирование работ проекта.	1	1., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 2.2.2.4 практическое занятие	Управление проектом в MS Project. Реализация проекта.	2	1.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, 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	Проектирование пользовательского интерфейса.	2	1., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3,	

теория				ОК.4, ОК.5, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 2.3.1.2 практическое занятие	Создание пользовательского интерфейса.	2	1., 1., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.7, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 2.3.1.3 практическое занятие	Создание пользовательского интерфейса.	1	1., 1., 2., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	1., 2.
Занятие 2.3.1.4 теория	Создание пользовательского интерфейса.	1	1., 1., 2., 4.3	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.6, ПК.2.2	
Подраздел 2.4	**Визуальные средства разработки приложений**	**31**			
Тема 2.4.1	**Среда разработки MS Visual Studio**	**10**			
Занятие 2.4.1.1 теория	Основные методы и средства эффективной разработки	2	1., 1., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.2.2, ПК.2.4	
Занятие 2.4.1.2 теория	Теоретические основы работы в среде MS Visual Studio	2	1., 1., 1., 1., 2., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 2.4.1.3 практическое занятие	Основные структурные элементы разработки проекта C#	2	1., 1., 1., 2., 2., 2.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 2.4.1.4 практическое занятие	Среда разработки MS Visual Studio. Примеры работ.	2	1., 1., 1., 2., 2., 2., 2.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 2.4.1.5 практическое занятие	Среда разработки MS Visual Studio. Пример первой учебной программы.	2	1., 1., 1., 2., 2., 2.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	1., 2.
Тема 2.4.2	**Среда разработки Unity.**	**7**			
Занятие 2.4.2.1	Среда разработки Unity. Установка и настройка. Игровое окружение.	2	1., 1., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.4,	

практическое занятие				ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 2.4.2.2 практическое занятие	Среда разработки Unity. Скрипты.	1	1., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 2.4.2.3 практическое занятие	Среда разработки Unity. Динамическое добавление объектов, управление персонажем, триггеры.	2	1., 1., 1., 2., 2., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 2.4.2.4 практическое занятие	Среда разработки Unity. Пользовательский интерфейс.	1	1., 2., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 2.4.2.5 практическое занятие	Среда разработки Unity. Анимации.	1	1., 1., 1., 2., 2., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	
Тема 2.4.3	**Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress.**	**8**			
Занятие 2.4.3.1 теория	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress.	2	1., 2.,	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2	
Занятие 2.4.3.2 теория	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress. Основы создания тем в WordPress.	2	1., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2	
Занятие 2.4.3.3 практическое занятие	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress. Стили и скрипты. Меню	1	1., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.3	
Занятие 2.4.3.4 практическое занятие	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress. Слайдер и секции Главной страницы.	1	1., 1., 1., 1., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	1., 2.
Занятие 2.4.3.5 теория	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress. Слайдер и секции Главной страницы.	1	1., 1., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 2.4.3.6	Создание классов- исключения на основе базовых классов.	1	2.	ОК.2, ПК.2.3	1., 2.

теория					
Тема 2.4.4	**Язык программирования Python**	**6**			
Занятие 2.4.4.1 Самостоятельная работа	Язык программирования Python.	2	1., 2., 2.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2	
Занятие 2.4.4.2 теория	Язык программирования Python. Введение в программирование.	2	1., 2., 4.4	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.3	
Занятие 2.4.4.3 консультация	Применение инструментальных средств в разработки.	2	1., 1., 2.	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.4	
Раздел 3	**Математическое моделирование**				
МДК.02.03	**Математическое моделирование**	**68**			
Подраздел 3.1	**Основы моделирования. Детерминированные задачи**	**47**			
Тема 3.1.1	**Основные понятия**	**47**			
Занятие 3.1.1.1 теория	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.	2	2.2	ОК.2, ОК.5, ОК.6, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.2 теория	Показатель эффективности решения.	2	1.2	ОК.1, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.3 теория	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	2	1.2, 1.1	ОК.1, ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.4 практическое занятие	Построение простейших математических моделей.	2	2.2	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.5 теория	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	2	2.2	ОК.5, ОК.6, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.6 теория	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2	1.5, 2.3	ОК.2, ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.7 теория	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2	1.4, 2.1	ОК.3, ОК.5, ПК.2.1	

Занятие 3.1.1.8 теория	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования.	2	1.1	ОК.5, ОК.7, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.9 теория	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	1	1.3, 2.2	ОК.5, ОК.8, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.10 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	2.4	ОК.5, ОК.9, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.11 теория	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	2	2.3, 2.4	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.12 теория	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	2	2.3, 2.4, 4.1, 4.3	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.13 теория	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	2	1.3, 2.3, 2.4	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.14 теория	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	1	1.3, 2.3, 2.4	ПК.2.1	1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1
Занятие 3.1.1.15 практическое занятие	Решение простейших однокритериальных задач.	2	1.3, 2.2	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.16 практическое занятие	Задача Коши для уравнения теплопроводности.	2	1.3, 2.3	ОК.2, ОК.4, ОК.6, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.17 практическое занятие	Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.	2	1.3, 2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.18 практическое	Решение задач линейного программирования симплекс–методом.	2	2.3	ОК.2, ПК.2.1	

занятие					
Занятие 3.1.1.19 практическое занятие	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.	2	2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.20 практическое занятие	Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.	2	2.2, 2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.21 практическое занятие	Задача о распределении средств между предприятиями.	2	2.2, 2.3	ОК.2, ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.22 практическое занятие	Задача о замене оборудования	2	1.3, 2.3	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.23 практическое занятие	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке	2	2.3	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.24 практическое занятие	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке	1	2.3	ОК.5, ОК.6, ПК.2.1	2.2, 2.3
Занятие 3.1.1.25 Самостоятельная работа	Решение задач сетевого планирования	2	2.3	ОК.2, ПК.2.1	
Подраздел 3.2	**Задачи в условиях неопределенности**	**23**			
Тема 3.2.1	**Система массового обслуживания**	**8**			
Занятие 3.2.1.1 теория	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2	1.6, 2.4	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	2	1.6	ОК.5, ПК.2.1	

	вероятности состояний.				
Занятие 3.2.1.3 теория	Схема гибели и размножения.	2	1.6, 2.4	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.1.4 теория	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	1	1.6, 2.4	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.1.5 теория	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	1	1.6, 2.4	ОК.5, ПК.2.1	1.1, 1.6, 2.1
Тема 3.2.2	**Теория игр**	**15**			
Занятие 3.2.2.1 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.	2	1.6, 2.4	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.2 теория	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	2	1.6, 2.4, 4.2, 4.4	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.3 практическое занятие	Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	2	1.6, 2.4	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.4 практическое занятие	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	2	1.6, 2.4	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.5 практическое занятие	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	1	1.6, 2.4	ОК.3, ОК.7, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.6 практическое занятие	Построение прогнозов	2	1.6, 2.4	ОК.4, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.7 практическое занятие	Решение матричной игры методом итераций.	1	1.6, 2.4	ОК.2, ПК.2.1	

Занятие 3.2.2.8 практическое занятие	Решение матричной игры методом итераций	1	1.6, 2.4	ОК.2, ПК.2.1	1.6, 2.1, 2.4
Занятие 3.2.2.9 консультация	Повторение.	2	2.2	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО часов:	204			
УП.02	**Учебная практика**	72			
Тема 1.1.1	Теоретические аспекты разработки программного обеспечения	2			
Вид работ 1.1.1.1	Составление плана интеграции модулей в программное обеспечение.	2	3.	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Тема 1.3.1	Современные принципы и методы разработки программных приложений	7			
Вид работ 1.3.1.1	Организация заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.	2	2.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Вид работ 1.3.1.2	Организация заданной интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.	2	2.	ОК.2, ОК.3, ОК.8, ПК.2.1, ПК.2.2	
Вид работ 1.3.1.3	Организация заданной интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.	2	2.	ОК.2, ПК.2.1	
Вид работ 1.3.1.4	Принципы разработки программных продуктов -	1	2., 3.1	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	3.
Тема 1.1.2	Моделирование предметной области с помощью UML	7			
Вид работ 1.1.2.1	Анализ предметной области. Проектирование.	2	2., 2.1, 2.	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Вид работ 1.1.2.2	Анализ предметной области. Проектирование.	2	2.1, 2.	ОК.2, ОК.9, ПК.2.1	
Вид работ 1.1.2.3	Проектирование БД.	2	2.1, 2.	ОК.2, ПК.2.1	

Вид работ 1.1.2.4	Проектирование программного продукта.	1	2.1, 2.	ОК.2, ПК.2.1	2., 2., 2., 2.1
Тема 1.1.3	Моделирование предметной области в нотации IDEF0	2			
Вид работ 1.1.3.1	Проектирование SADT.	2	2., 2.1, 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Тема 3.1.1	Основные понятия	5			
Вид работ 3.1.1.1	Математическое моделирование программного продукта.	2	2.2, 2.3, 2.4, 2.	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1	
Вид работ 3.1.1.2	Математическое моделирование программного продукта. Построение простейших математических моделей.	2	2.2, 2.3, 2.4	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Вид работ 3.1.1.3	Математическое моделирование программного продукта.	1	2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1	2.2, 2.3, 2.4
Тема 1.2.1	Проектирование пользовательского интерфейса	2			
Вид работ 1.2.1.1	Проектирование интерфейса пользователя.	2	2.	ОК.1, ОК.9, ПК.2.1	
Тема 2.2.1	Современные технологии и инструменты интеграции	12			
Вид работ 2.2.1.1	Разработка программного продукта.	2	2., 2., 2., 3.	ОК.2, ОК.4, ПК.2.2	
Вид работ 2.2.1.2	Разработка программного продукта. Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.	2	2., 2., 3.	ОК.2, ОК.7, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	
Вид работ 2.2.1.3	Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования. Отладка с использование методов и инструментов условной компиляции (классы Debug и Trace).	2	2., 2., 3.	ОК.2, ОК.5, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	
Вид работ 2.2.1.4	Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.	2	2.	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	

Вид работ 2.2.1.5	Инспектировании разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования/	1	2.	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	2., 2., 2., 3.
Вид работ 2.2.1.6	Использование системы контроля версий в разработке программного продукта.	2	2., 2., 2., 3.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.5	
Вид работ 2.2.1.7	Система контроля версий.	1	2.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3	2., 2., 2.
Тема 1.4.1	Тестирование и отладка программ	35			
Вид работ 1.4.1.1	Отладка программного продукта.	2	2., 2.	ОК.2, ОК.9, ПК.2.3	
Вид работ 1.4.1.2	Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	2	2., 2., 2.	ОК.2, ОК.9, ПК.2.3	
Вид работ 1.4.1.3	Инструментальные средства отладки программных продуктов.	2	2., 2., 2., 3.	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.3	
Вид работ 1.4.1.4	Инструментальные средства отладки программных продуктов.	2	2., 3.	ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.3	
Вид работ 1.4.1.5	Выявление ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	1	2.	ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.2.3	2., 2., 2., 3., 3.1
Вид работ 1.4.1.6	Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля.	2	2., 2., 3., 3., 3.1	ОК.1, ОК.2, ПК.2.4	
Вид работ 1.4.1.7	Разработка тестовых сценарий программного средства.	2	2., 2.	ОК.1, ОК.2, ПК.2.4	
Вид работ 1.4.1.8	Разработка тестовых пакетов и тестовые сценарии.	2	2., 3.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.4	
Вид работ 1.4.1.9	Разработка тестовых сценарий программного средства.	1	3.	ОК.2, ПК.2.4	2., 2., 2., 3., 3.
Вид работ 1.4.1.10	Выполнение тестирование интеграции.	2	2.	ОК.2, ОК.3,	

				ПК.2.4	
Вид работ 1.4.1.11	Интеграция модулей в программном обеспечении.	2	3.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.2.1	
Вид работ 1.4.1.12	Интеграция модулей в программном обеспечении.	2	3.	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Вид работ 1.4.1.13	Интеграция модулей в программном обеспечении.	2	3.	ОК.2, ОК.6, ПК.2.2	
Вид работ 1.4.1.14	Выполнение тестирование интеграции.	2	2.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Вид работ 1.4.1.15	Тестовые пакеты и тестовые сценарии.	1	2.	ОК.2, ПК.2.2	2., 2., 2.
Вид работ 1.4.1.16	Интеграция модулей в программное обеспечение.	2	3.	ОК.2, ОК.8, ПК.2.2	
Вид работ 1.4.1.17	Интеграция модулей в программное обеспечение.	2	3.	ОК.2, ПК.2.2	
Вид работ 1.4.1.18	Интеграция модулей в программное обеспечение.	2	3.	ОК.2, ПК.2.2	
Вид работ 1.4.1.19	Интеграция модулей в программное обеспечение.	2	3.	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2	
ПП.02	**Производственная практика**	108			
Виды работ 1	Проектирование процесса разработки	6		ПК.01	
Содержание работы 1.1	Анализ требований к разрабатываемому программному обеспечению. Проектирование программного продукта.	6	3.1	ОК.2, ОК.3	
Виды работ 2	Решение двойственных задач	8		ПК.01	
Содержание работы 2.1	Составить математическую модель двойственной задачи. Исходную задачу решить графическим методом.	8	3.1	ОК.2, ОК.3	
Виды работ 3	Алгоритмы решения транспортных задач	8		ПК.01	
Содержание работы 3.1	Найти опорный план методом минимального элемента. Проверить найденное решение на оптимальность методом потенциалов.	8	3.	ОК.1, ОК.2, ОК.5	
Виды работ 4	Планирование и анализ планов проектов	12		ПК.02	

Содержание работы 4.1	По выбранной теме проекта выполнить календарное планирование, построить сетевой график и диаграмму Ганта.	12	3.	ОК.1, ОК.2	
Виды работ 5	Разработка программного обеспечения	6		ПК.03	
Содержание работы 5.1	Составить программу для работы с файлами. Составить программу для ввода, вывода и обработки заданной структуры данных.	6	3.	ОК.2, ОК.3	
Виды работ 6	Интеграция программного продукта	6		ПК.02	
Содержание работы 6.1	Демонстрация фрагмента интеграции модулей в программное продукте. Интеграция на уровне подключения. Интеграция на уровне функций.	6	3.	ОК.2, ОК.3, ОК.5	
Виды работ 7	Составление графика реконструкции цеха	6		ПК.01	
Содержание работы 7.1	Составить сетевой график реконструкции и определить дату возврата банковского кредита.	6	3.	ОК.3, ОК.4, ОК.6	
Виды работ 8	Разработка программного продукта	24		ПК.02	
Содержание работы 8.1	Реализация программного продукта.	24	3.	ОК.2, ОК.3, ОК.6, ОК.7, ОК.8	
Виды работ 9	Применение игровых моделей	4		ПК.01	
Содержание работы 9.1	Определить стратегию фирмы с учётом погодных условий обеспечивающих максимальный доход от реализации продукции.	4	3.1	ОК.2, ОК.7, ОК.9	
Виды работ 10	Тестирование программного продукта	4		ПК.04	
Содержание работы 10.1	Провести тестирование, тремя методами, ранее написанных программ.	4	3.	ОК.1, ОК.2	
Виды работ 11	Разработка тестовых сценариев	6		ПК.04	
Содержание работы 11.1	Выполнение процесса отладки созданной программы. Создание тестовых наборов для программы.	6	3.	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Виды работ 12	Инспектирование программного кода	4		ПК.05	
Содержание работы 12.1	Получение практических навыков подготовки среды совместной разработки для проведения инспекции программного кода.	4	3.	ОК.1, ОК.2	

Виды работ 13	Инспектирование программного кода	2		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. Рефакторинг кода.	2	3.	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.9	
Виды работ 14	Отладка программного продукта.	12		ПК.03	
Содержание работы 14.1	Выполнение отладки программного продукта.	12	3.	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
1.1.1.1	Особенности понятия разработки программного обеспечения и информационной системы.	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
1.1.1.2	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
1.1.1.4	Предпроектное исследование предметной области.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер
1.1.1.5	Качество программного обеспечения.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
1.1.1.6	Построение архитектуры программного средства.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска

1.1.1.7	Разработка технического задания.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.1.1.8	Выбор архитектуры программного обеспечения.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.1.2.1	Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ИС.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Microsoft Visio
1.1.2.2	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Microsoft Visio, Интерактивная доска
1.1.2.4	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер, MySQL Workbench
1.1.2.5	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер
1.1.2.6	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер, Microsoft Visio
1.1.3.2	Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер

1.1.3.3	Моделирование предметной области в нотации IDEF3.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер
1.1.3.4	Проектирование базы данных.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, MySQL
1.1.3.5	Реализация базы данных.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, MySQL
1.2.1.1	Разработка объектно-ориентированного пользовательского интерфейса.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.2.1.2	Разработка формы диалога	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер
1.2.1.3	Выбор типа пользовательского интерфейса.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.3.1.2	Выбор языка и среды программирования.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.3.1.3	Анализ требований к программному обеспечению	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.3.1.6	Реализация программного продукта.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Google Chrome, PhpStorm, Персональный компьютер

1.3.1.7	Реализация программного продукта.	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, PhpStorm, Персональный компьютер
1.3.1.9	Разработка ПП.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, PhpStorm, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер
1.3.1.12	Разработка программного продукта.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, PhpStorm, Персональный компьютер
1.3.1.13	Отладка программного обеспечения	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.3.1.14	Разработка программного продукта с использованием приемов работы в системах контроля версий.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Git, Персональный компьютер
1.3.1.15	Использование фреймворков в разработке программных продуктов.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, PhpStorm, Персональный компьютер
1.4.1.3	Оценка программных средств с помощью метрик.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, PhpStorm, Персональный компьютер
1.4.1.4	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, PhpStorm, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер

1.4.1.7	Составление траектории функционального тестирования	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, PhpStorm, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер
1.4.1.9	Порядок разработки тестов методами "белого ящика" и "черного ящика".	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер
1.4.1.10	Оценка необходимого количества тестов.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер
1.4.1.11	Разработка тестовых пакетов.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, PhpStorm, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер
1.4.2.3	Составление программной документации.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
1.4.2.4	Разработка и оформление программной документации.	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.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.2.1.2	Основные понятия проекта, ЖЦ проекта, Планирование проекта, окружение проекта, Управление проектами.	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.2.1.3	Определение проекта, Разработка расписания проекта методом критического пути.	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, Интерактивная доска
2.2.1.5	Сетевое планирование и	Microsoft Office Professional Plus

	управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта	2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.2.2.1	Управление проектом в MS Project. Формирование сетевого графика работ.	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Project, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.2.2.2	Управление проектом в MS Project. Определение времени проведения работ и необходимых ресурсов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Project, Интерактивная доска
2.2.2.3	Управление проектом в MS Project. Планирование работ проекта.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Project
2.2.2.4	Управление проектом в MS Project. Реализация проекта.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Project
2.3.1.1	Проектирование пользовательского интерфейса.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.3.1.2	Создание пользовательского интерфейса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Visio
2.3.1.3	Создание пользовательского интерфейса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Visio
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	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер
2.4.1.2	Теоретические основы работы в среде MS Visual Studio	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Visual Studio, Microsoft Office

		Professional Plus 2019
2.4.1.3	Основные структурные элементы разработки проекта C#	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Visual Studio
2.4.1.4	Среда разработки MS Visual Studio. Примеры работ.	Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio
2.4.1.5	Среда разработки MS Visual Studio. Пример первой учебной программы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Visual Studio
2.4.2.1	Среда разработки Unity. Установка и настройка. Игровое окружение.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Unity
2.4.2.2	Среда разработки Unity. Скрипты.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Unity
2.4.2.3	Среда разработки Unity. Динамическое добавление объектов, управление персонажем, триггеры.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Unity
2.4.2.4	Среда разработки Unity. Пользовательский интерфейс.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Unity
2.4.2.5	Среда разработки Unity. Анимации.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Unity
2.4.3.1	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.4.3.2	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress. Основы создания тем в WordPress.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.4.3.3	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress. Стили и скрипты. Меню	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office 2010
2.4.3.4	Система управления	Microsoft Office Professional Plus

	содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress. Слайдер и секции Главной страницы.	2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.4.3.5	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом 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	Язык программирования Python.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Python
2.4.4.2	Язык программирования 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
3.1.1.4	Построение простейших математических моделей.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
3.1.1.15	Решение простейших однокритериальных задач.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio,

		Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.16	Задача Коши для уравнения теплопроводности.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.17	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
3.1.1.18	Решение задач линейного программирования симплекс–методом.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.19	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
3.1.1.20	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
3.1.1.21	Задача о распределении средств между предприятиями.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.22	Задача о замене оборудования	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система

		Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.23	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
3.1.1.24	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
3.2.2.3	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
3.2.2.4	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
3.2.2.5	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
3.2.2.6	Построение прогнозов	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.2.2.7	Решение матричной игры методом итераций.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система

		Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.2.2.8	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
1.1.1.1	Составление плана интеграции модулей в программное обеспечение.	
1.3.1.1	Организация заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.	
1.3.1.2	Организация заданной интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.	
1.3.1.3	Организация заданной интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.	
1.3.1.4	Принципы разработки программных продуктов -	

1.1.2.1	Анализ предметной области. Проектирование.	
1.1.2.2	Анализ предметной области. Проектирование.	
1.1.2.3	Проектирование БД.	
1.1.2.4	Проектирование программного продукта.	
1.1.3.1	Проектирование SADT.	
3.1.1.1	Математическое моделирование программного продукта.	
3.1.1.2	Математическое моделирование программного продукта. Построение простейших математических моделей.	
3.1.1.3	Математическое моделирование программного продукта.	
1.2.1.1	Проектирование интерфейса пользователя.	
2.2.1.1	Разработка программного продукта.	
2.2.1.2	Разработка программного продукта. Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.	
2.2.1.3	Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования. Отладка с использование методов и инструментов условной компиляции (классы Debug и Trace).	
2.2.1.4	Инспектирование разработанных программных модулей на предмет	

	соответствия стандартам кодирования.	
2.2.1.5	Инспектировании разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования/	
2.2.1.6	Использование системы контроля версий в разработке программного продукта.	
2.2.1.7	Система контроля версий.	
1.4.1.1	Отладка программного продукта.	
1.4.1.2	Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	
1.4.1.3	Инструментальные средства отладки программных продуктов.	
1.4.1.4	Инструментальные средства отладки программных продуктов.	
1.4.1.5	Выявление ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	
1.4.1.6	Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля.	
1.4.1.7	Разработка тестовых сценарий программного средства.	
1.4.1.8	Разработка тестовых пакетов и тестовые сценарии.	
1.4.1.9	Разработка тестовых сценарий программного средства.	
1.4.1.10	Выполнение тестирование интеграции.	
1.4.1.11	Интеграция модулей в программном обеспечении.	

1.4.1.12	Интеграция модулей в программном обеспечении.	
1.4.1.13	Интеграция модулей в программном обеспечении.	
1.4.1.14	Выполнение тестирование интеграции.	
1.4.1.15	Тестовые пакеты и тестовые сценарии.	
1.4.1.16	Интеграция модулей в программное обеспечение.	
1.4.1.17	Интеграция модулей в программное обеспечение.	
1.4.1.18	Интеграция модулей в программное обеспечение.	
1.4.1.19	Интеграция модулей в программное обеспечение.	

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**	1.1.1.2
ПК.2.1	**Знать**	1.1.1.1
ПК.2.3	**Знать**	1.1.1.3
ПК.2.4	**Знать**	1.1.1.5
ПК.2.3	**Уметь** определять источники и приемники данных	1.1.1.4
Текущий контроль № 2. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	**Знать**	1.1.1.8, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.5, 1.1.2.6, 1.1.3.2
ПК.2.1	**Уметь**	1.1.2.4

Текущий контроль № 3. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.5	**Уметь**	1.3.1.1
Текущий контроль № 4. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа		
ПК.2.5	**Знать**	1.3.1.5, 1.3.1.10
ПК.2.1 ПК.2.2	**Знать**	1.3.1.8
ПК.2.1	**Знать**	1.3.1.8
ПК.2.2	**Знать**	1.3.1.11
ПК.2.1	**Уметь**	1.1.3.5, 1.3.1.2, 1.3.1.6, 1.3.1.9
Текущий контроль № 5. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.2	**Уметь**	1.3.1.9
Текущий контроль № 6. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	**Знать**	1.3.1.11
ПК.2.1 ПК.2.4	**Знать**	1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.6
ПК.2.2	**Знать** методы организации работы в команде разработчиков	1.3.1.9

ПК.2.4	**Уметь**	1.1.3.5, 1.3.1.6, 1.3.1.7, 1.3.1.10, 1.4.1.3, 1.4.1.7, 1.4.1.8
ПК.2.5	**Уметь**	1.3.1.13, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7
Текущий контроль № 7. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.2.5	**Знать**	1.4.1.1
ПК.2.1	**Уметь**	1.1.3.4, 1.2.1.2
ПК.2.1	**Уметь**	1.1.1.8, 1.1.2.1, 1.1.2.4, 1.2.1.3, 1.3.1.3
ПК.2.2	**Уметь**	1.1.2.5, 1.1.2.6, 1.3.1.4, 1.3.1.7
ПК.2.1	**Уметь**	1.1.1.4, 1.1.1.7, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.3.1, 1.1.3.3, 1.1.3.4, 1.4.1.10, 1.4.1.11

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:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа		
ПК.2.2	**Знать**	2.1.1.2
ПК.2.2	**Знать**	2.1.1.1

ПК.2.2	**Уметь**	2.1.1.1, 2.1.1.2
Текущий контроль № 2. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа		
ПК.2.2	**Знать**	2.1.1.3, 2.1.1.4, 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3
ПК.2.2	**Знать**	2.1.1.4, 2.2.1.2, 2.2.1.3
ПК.2.3	**Знать**	2.2.1.3
ПК.2.2	**Уметь**	2.1.1.3, 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3
Текущий контроль № 3. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа		
ПК.2.5	**Знать**	2.2.1.2, 2.2.1.4, 2.2.1.5
ПК.2.3	**Уметь**	2.1.1.4
ПК.2.4		
ПК.2.4	**Уметь**	2.1.1.4, 2.2.1.2
ПК.2.4	**Уметь**	2.2.1.3
ПК.2.2	**Уметь**	2.2.1.5
Текущий контроль № 4. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа		
ПК.2.2	**Знать**	2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.1.3, 2.3.1.4, 2.4.1.1, 2.4.1.2
ПК.2.4	**Знать**	2.1.1.4, 2.4.1.1, 2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4

ПК.2.3	**Знать**	2.2.1.2, 2.2.1.3
ПК.2.4 ПК.2.3	**Уметь**	2.2.1.4, 2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4
ПК.2.2	**Уметь**	
Текущий контроль № 5. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.2.4	**Знать**	2.2.1.4, 2.4.2.3, 2.4.2.5
ПК.2.5	**Уметь**	2.2.1.3, 2.2.1.4, 2.2.2.2, 2.2.2.3, 2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.1.3, 2.4.2.2, 2.4.2.3, 2.4.2.4, 2.4.2.5
ПК.2.3	**Уметь**	2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.3.1.3, 2.4.1.5, 2.4.2.1
ПК.2.4	**Уметь**	2.4.2.3, 2.4.2.5
ПК.2.3	**Уметь**	2.4.3.3
Текущий контроль № 6. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа		
ПК.2.3	**Знать**	2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4
ПК.2.3	**Уметь**	2.4.1.3, 2.4.1.4
ПК.2.3	**Уметь**	2.4.1.2

МДК.02.03 Математическое моделирование

Индекс профес	Результаты обучения (освоенные умения,	Индекс темы

сиональной компетенции	усвоенные знания)	занятия
Текущий контроль № 1. **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа		
ПК.2.1	**Знать** понятие детерминированных задач	3.1.1.9, 3.1.1.13
ПК.2.1	**Знать** основы понятия математического моделирования	3.1.1.2, 3.1.1.3
ПК.2.1	**Знать** математические модели, принципы их построения, виды моделей	3.1.1.7
ПК.2.1	**Знать** методы математического моделирования	3.1.1.6
ПК.2.1	**Уметь** определять источники и приемники данных	3.1.1.7
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, 3.1.1.4, 3.1.1.5, 3.1.1.9, 3.1.1.15, 3.1.1.20, 3.1.1.21
ПК.2.1	**Уметь** решение задач линейного программирования	3.1.1.6, 3.1.1.11, 3.1.1.12, 3.1.1.13, 3.1.1.14, 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
Текущий контроль № 3.		

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа		
ПК.2.1	**Знать** методы организации работы в команде разработчиков	3.1.1.3, 3.1.1.8
ПК.2.1	**Знать** системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели	3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3, 3.2.1.4
ПК.2.1	**Уметь** определять источники и приемники данных	
Текущий контроль № 4. **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.2.1	**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
ПК.2.1	**Уметь** решать задачи в условиях неопределенности	3.1.1.10, 3.1.1.11, 3.1.1.12, 3.1.1.13, 3.1.1.14, 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, 3.2.2.5, 3.2.2.6, 3.2.2.7
ПК.2.1	**Уметь** определять источники и приемники данных	

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 ИКТ		
ПК.2.1	**Иметь практический опыт**	1.1.1.1
Текущий контроль № 2.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	**Уметь**	1.3.1.4, 1.1.2.1
ПК.2.1	**Уметь**	
ПК.2.1	**Уметь** определять источники и приемники данных	1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.3
ПК.2.1	**Уметь**	1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.3
Текущий контроль № 3.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	**Уметь** строить простейшие мат. модели	3.1.1.1, 3.1.1.2
ПК.2.1	**Уметь** решение задач линейного программирования	3.1.1.1, 3.1.1.2
ПК.2.1	**Уметь** решать задачи в условиях неопределенности	3.1.1.1, 3.1.1.2
Текущий контроль № 4.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.2	**Уметь**	2.2.1.3
ПК.2.3		
ПК.2.1	**Уметь**	
ПК.2.2	**Уметь**	2.2.1.1
ПК.2.5	**Иметь практический опыт**	2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3
Текущий контроль № 5.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)		

Вид контроля: Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.2	**Уметь**	2.2.1.6
ПК.2.2 ПК.2.3	**Уметь**	
ПК.2.2	**Уметь**	2.2.1.6
Текущий контроль № 6.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.2 ПК.2.3	**Уметь**	1.4.1.2, 1.4.1.3
ПК.2.2 ПК.2.3	**Уметь**	
ПК.2.2 ПК.2.3	**Уметь**	1.4.1.3, 1.4.1.4
ПК.2.2 ПК.2.3	**Иметь практический опыт**	1.4.1.4
ПК.2.1	**Иметь практический опыт** разработке и оформлении требований к программным модулям по предложенной документации	
Текущий контроль № 7.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.4	**Уметь**	1.4.1.7, 1.4.1.8
ПК.2.2 ПК.2.3	**Уметь**	
ПК.2.4	**Уметь**	1.4.1.6
ПК.2.4	**Иметь практический опыт**	1.4.1.6, 1.4.1.8
ПК.2.4	**Иметь практический опыт**	1.4.1.6
Текущий контроль № 8.Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)		

Вид контроля: Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.4	**Уметь**	
ПК.2.1	**Уметь**	1.4.1.10, 1.4.1.14
ПК.2.4		
ПК.2.2	**Уметь**	
ПК.2.3		

4.2. Промежуточная аттестация

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
5	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

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.2.1	**Знать**	1.1.1.2
ПК.2.1	**Знать**	1.1.1.1
ПК.2.1	**Знать**	1.1.1.3, 1.1.1.6, 1.3.1.1, 1.4.2.5
ПК.2.3		
ПК.2.5		

ПК.2.5	**Знать**	1.3.1.5, 1.3.1.10, 1.4.1.9
ПК.2.1	**Знать**	1.3.1.8
ПК.2.2		
ПК.2.1	**Знать**	1.3.1.8
ПК.2.2		
ПК.2.1	**Знать**	1.3.1.11
ПК.2.2		
ПК.2.1	**Знать**	1.3.1.11
ПК.2.2		
ПК.2.1	**Знать**	1.4.1.1, 1.4.2.2, 1.4.2.4
ПК.2.5		
ПК.2.1	**Знать**	1.1.1.5, 1.4.1.10, 1.4.2.1
ПК.2.4		
ПК.2.1	**Знать**	1.1.1.8, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.5, 1.1.2.6, 1.1.3.2, 1.1.3.3, 1.2.1.1
ПК.2.4	**Знать**	1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.1.6
ПК.2.5		
ПК.2.1	**Знать** методы организации работы в команде разработчиков	1.3.1.9
ПК.2.2		
ПК.2.5		
ПК.2.1	**Уметь**	1.3.1.9
ПК.2.2		
ПК.2.1	**Уметь**	1.1.3.5, 1.3.1.2, 1.3.1.6, 1.3.1.9, 1.3.1.12, 1.3.1.15, 1.4.1.4, 1.4.2.5
ПК.2.2		
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.1	**Уметь**	1.1.2.4, 1.1.3.4, 1.2.1.2
ПК.2.3		
ПК.2.1	**Уметь**	1.1.1.8, 1.1.2.1, 1.1.2.4, 1.2.1.3, 1.3.1.3
ПК.2.3		

ПК.2.2 ПК.2.4 ПК.2.5	**Уметь**	1.1.2.5, 1.1.2.6, 1.3.1.4, 1.3.1.7
ПК.2.1 ПК.2.3	**Уметь** определять источники и приемники данных	1.1.1.4, 1.1.2.3, 1.2.1.2, 1.3.1.3
ПК.2.1 ПК.2.3 ПК.2.4	**Уметь**	1.1.1.4, 1.1.1.7, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.1.3.1, 1.1.3.3, 1.1.3.4, 1.4.1.10, 1.4.1.11, 1.4.2.3
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5	**Уметь**	1.3.1.1, 1.3.1.7, 1.3.1.9, 1.3.1.10, 1.3.1.12, 1.3.1.14
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.4 ПК.2.5	**Уметь**	1.1.3.5, 1.3.1.6, 1.3.1.7, 1.3.1.10, 1.4.1.3, 1.4.1.7, 1.4.1.8
ПК.2.1 ПК.2.4 ПК.2.5	**Уметь**	1.3.1.13, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
5	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

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5	**Знать**	2.1.1.2, 2.1.1.3, 2.1.1.4, 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3, 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, 2.3.1.3, 2.3.1.4, 2.4.3.5
ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5	**Знать**	2.1.1.1, 2.1.1.4, 2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.1.3, 2.3.1.4, 2.4.1.1, 2.4.1.2, 2.4.1.5, 2.4.2.1, 2.4.2.3, 2.4.2.4, 2.4.2.5, 2.4.3.1, 2.4.3.2, 2.4.3.3, 2.4.3.4, 2.4.3.5, 2.4.4.1, 2.4.4.2, 2.4.4.3
ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5	**Знать**	2.1.1.4, 2.4.1.1, 2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4, 2.4.1.5
ПК.2.3 ПК.2.5	**Знать**	2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4
ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5	**Знать**	2.2.1.3, 2.2.1.4, 2.4.3.4

ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5	**Знать**	2.2.1.2, 2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4, 2.4.1.5, 2.4.2.1, 2.4.2.2, 2.4.3.4
ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5	**Знать**	2.2.1.4, 2.4.2.3, 2.4.2.5, 2.4.3.4, 2.4.4.3
ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5	**Знать**	2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.4.2.3, 2.4.2.5
ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5	**Уметь**	2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3, 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.3.1.1, 2.3.1.3, 2.3.1.4, 2.4.1.1, 2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4, 2.4.1.5, 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, 2.4.3.4, 2.4.3.5, 2.4.4.1, 2.4.4.3
ПК.2.3 ПК.2.4	**Уметь**	2.4.3.3, 2.4.3.4, 2.4.4.1
ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5	**Уметь**	2.2.1.4, 2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4, 2.4.1.5
ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4	**Уметь**	2.2.1.3, 2.4.1.4

ПК.2.5		
ПК.2.2	**Уметь**	2.1.1.4, 2.2.1.2
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	**Уметь**	2.1.1.4, 2.4.2.3, 2.4.2.4, 2.4.2.5
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	**Уметь**	2.2.1.5
ПК.2.3		
ПК.2.5		
ПК.2.2	**Уметь**	2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.3.1.3, 2.4.1.5, 2.4.2.1, 2.4.4.2
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	**Уметь**	2.4.1.3, 2.4.1.4
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	**Уметь**	2.4.1.2, 2.4.3.6
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	**Уметь**	2.4.2.3, 2.4.2.5
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	**Уметь**	2.2.1.3, 2.2.1.4, 2.2.2.2, 2.2.2.3, 2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.1.3, 2.4.2.2, 2.4.2.3, 2.4.2.4, 2.4.2.5, 2.4.3.5
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		

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** понятие детерминированных задач	3.1.1.9, 3.1.1.13, 3.1.1.14, 3.1.1.15, 3.1.1.16, 3.1.1.17, 3.1.1.22
ПК.2.1	**Знать** математические модели, принципы их построения, виды моделей	3.1.1.7
ПК.2.1	**Знать** методы математического моделирования	3.1.1.6
ПК.2.1	**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
ПК.2.1	**Знать** методы организации работы в команде разработчиков	3.1.1.3, 3.1.1.8

ПК.2.1	**Уметь** строить простейшие мат. модели	3.1.1.1, 3.1.1.4, 3.1.1.5, 3.1.1.9, 3.1.1.15, 3.1.1.20, 3.1.1.21, 3.2.2.9
ПК.2.1	**Уметь** решение задач линейного программирования	3.1.1.6, 3.1.1.11, 3.1.1.12, 3.1.1.13, 3.1.1.14, 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, 3.1.1.24, 3.1.1.25
ПК.2.1	**Уметь** решать задачи в условиях неопределенности	3.1.1.10, 3.1.1.11, 3.1.1.12, 3.1.1.13, 3.1.1.14, 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, 3.2.2.5, 3.2.2.6, 3.2.2.7, 3.2.2.8
ПК.2.1	**Уметь** определять источники и приемники данных	3.1.1.7

Промежуточная аттестация УП

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	

Результаты обучения	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс вида работ

(освоенные профессиональные компетенции)		
ПК.2.2	**Уметь**	
ПК.2.1 ПК.2.5	**Уметь**	
ПК.2.1	**Уметь** строить простейшие мат. модели	
ПК.2.1	**Уметь** решение задач линейного программирования	
ПК.2.1	**Уметь** решать задачи в условиях неопределенности	
ПК.2.1	**Уметь**	
ПК.2.1	**Уметь**	
ПК.2.1 ПК.2.2	**Уметь**	
ПК.2.1	**Уметь** определять источники и приемники данных	
ПК.2.1	**Уметь**	
ПК.2.3	**Уметь**	
ПК.2.2 ПК.2.4	**Уметь**	
ПК.2.4	**Уметь**	
ПК.2.2 ПК.2.3	**Уметь**	
ПК.2.3 ПК.2.5	**Уметь**	
ПК.2.1 ПК.2.4	**Уметь**	
ПК.2.3	**Уметь**	

ПК.2.5		
ПК.2.2 ПК.2.4	**Уметь**	
ПК.2.4	**Уметь**	
ПК.2.2 ПК.2.5	**Уметь**	
ПК.2.2 ПК.2.3	**Уметь**	
ПК.2.2 ПК.2.3	**Уметь**	
ПК.2.2	**Иметь практический опыт**	
ПК.2.2 ПК.2.3	**Иметь практический опыт**	
ПК.2.5	**Иметь практический опыт**	
ПК.2.4	**Иметь практический опыт**	
ПК.2.4	**Иметь практический опыт**	
ПК.2.1	**Иметь практический опыт** разработке и оформлении требований к программным модулям по предложенной документации	

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».