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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2025

Рассмотрена
цикловой комиссией
ИСП-ИС протокол № 11 от 22.05.2024 г.

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», протокол Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00от 15 июля 2021 г. № 3, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022 года; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК ИСП-ИС № 9 от 13.03.2024 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Кудрявцева Марина Анатольевна
2	Кубата Екатерина Сергеевна
3	Безносова Ольга Юрьевна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	35
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	47

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	основная проектная документация при создании программного продукта
	1.2	инструменты интеграции
	1.3	графические средства проектирования архитектуры программных продуктов при интеграции
	1.4	средства разработки (IDE) программного продукта
	1.5	CASE-средства. Классификация CASE-средств
	1.6	инструменты тестирования программных продуктов

	1.7	модели процесса разработки программного обеспечения: понятие жизненного цикла; название и особенности моделей разработки программного обеспечения, этапы модели, особенности модели, этапы разработки программного продукта
	1.8	интеграция программных систем и продуктов: понятие, виды интеграций, этапы интеграции, современные технологии интеграции
	1.9	методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений
	1.10	тестирование программного продукта
	1.11	основы верификации и аттестации программного обеспечения
	1.12	методы организации работы в команде разработчиков, приемы работы в системах контроля версий
	1.13	понятие математическая модель, свойства математических моделей
	1.14	принципы математического моделирования
	1.15	этапы математического моделирования
	1.16	понятие детерминированных задач
	1.17	методы математического моделирования
	1.18	системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели
Уметь	2.1	организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов
	2.2	использовать специализированные графические средства для проектирования программного продукта
	2.3	проводить сравнительный анализ инструментов разработки программных продуктов
	2.4	использовать инструментальные средства в процессе разработке и отладки программных продуктов
	2.5	выполнять тестирование программного модуля
	2.6	анализировать проектную и техническую документацию

	2.7	использовать программный код с заданной функциональностью и степенью качества
	2.8	использовать выбранную систему контроля версий
	2.9	выполнять отладку программного продукта, используя методы и инструменты условной компиляции
	2.10	строить простейшие математические модели
	2.11	решение задач линейного программирования
	2.12	решать задачи в условиях неопределенности
Иметь практический опыт	3.1	в интеграции модулей в программное обеспечение
	3.2	в использовании с инструментальных средств разработки программного продукта на каждом этапе жизненного цикла
	3.3	в разработке и оформлении требований к программным модулям
	3.4	в разработке и отладке программных продуктов
	3.5	в тестировании программных продуктов
	3.6	в построении математических моделей
Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве

4.2	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
4.3	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
4.4	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них

	4.5	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
	4.6	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
	4.7	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 - 358
Из них на освоение МДК 208
на практики учебную 72 и производственную (по профилю специальности)72,
экзамен по профессиональному модулю 6

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.2, ПК.2.1,ПК.2.3	МДК.02.01	Технология разработки программного обеспечения	84	82	28	24	30	0	0	2
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1,ПК.2.2,ПК.2.3,ПК.2.4,ПК.2.5	МДК.02.02	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	52	50	26	24	0	0	0	2

ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	МДК. 02.03	Математическое моделирование	72	70	32	26	0	6	6	2
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1 ,ПК.2. 3,ПК.2 .4,ПК. 2.5	УП.02	Учебная практика	72	72		72		-	-	
ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.01 -05	ПП.02	Производственная практика	72	72		72		-	-	
Экзамен по профессиональному модулю			6					3	3	
Всего:			358	346	86	218	30	9	9	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 реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Технология разработки программного обеспечения**				
МДК.02.01	**Технология разработки программного обеспечения**	**84**			
Подраздел 1.1	**Аспекты разработки программного обеспечения**	**24**			
Тема 1.1.1	**Теоретические аспекты разработки программного обеспечения**	**8**			
Занятие 1.1.1.1 теория	Особенности понятия разработки программного обеспечения и информационной системы. Принцип разработки информационной системы.	1	1.7	ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.2 теория	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Качество программного обеспечения.	1	1.7, 4.1	ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.3 курсовая работа	Предпроектное исследование предметной области.	2	2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2	
Занятие 1.1.1.4 курсовое проектирование	Построение архитектуры программного средства. Выбор инструментов реализации программного продукта.	2	1.7	ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.5 курсовая работа	Разработка технического задания.	2	2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2	

Тема 1.1.2	**Проектирование программного обеспечения**	**4**			
Занятие 1.1.2.1 теория	Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ПО.	2	2.6, 4.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2	
Занятие 1.1.2.2 теория	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Построение диаграмм Вариантов использования и Деятельности.	2	2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2	
Тема 1.1.3	**Моделирование предметной области в нотации IDEF0**	**4**			
Занятие 1.1.3.1 теория	Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	2	2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2	
Занятие 1.1.3.2 практическое занятие	Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	1	2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2	
Занятие 1.1.3.3 практическое занятие	Проектирование программного продукта	1	1.7, 4.3	ОК.3, ПК.2.1	1.7, 2.6
Тема 1.1.4	**Проектирование и реализация базы данных**	**8**			
Занятие 1.1.4.1 теория	Проектирование и реализация базы данных.	2	2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2	
Занятие 1.1.4.2 практическое занятие	Проектирование и реализация базы данных.	2	2.6, 4.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2	
Занятие 1.1.4.3 курсовое проектирование	Проектирование и реализация базы данных.	2	1.7, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 1.1.4.4 курсовое проектирование	Проектирование и реализация базы данных. Описание процесса создания базы данных.	2	2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2	
Подраздел 1.2	**Разработка пользовательских интерфейсов**	**6**			

Тема 1.2.1	**Проектирование пользовательского интерфейса**	**6**			
Занятие 1.2.1.1 практическое занятие	Разработка пользовательский интерфейсов.	2	1.7, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 1.2.1.2 Самостоятельная работа	Разработка формы диалога	2	2.6	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.3	
Занятие 1.2.1.3 курсовая работа	Выбор типа пользовательского интерфейса.	2	1.7, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1, ПК.2.2	
Подраздел 1.3	**Реализация программных продуктов**	**34**			
Тема 1.3.1	**Современные принципы и методы разработки программных приложений**	**34**			
Занятие 1.3.1.1 теория	Интеграция программных систем и продуктов: понятие, виды интеграций, этапы интеграции, современные технологии интеграции	2	1.8	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.2 теория	Интеграция программных продуктов.	2	1.8	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.3 курсовая работа	Анализ инструментов реализации программного продукта.	2	2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2	
Занятие 1.3.1.4 теория	Стандарты кодирования.	2	2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.5 теория	Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.	2	1.9, 2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.6 практическое занятие	Разработка ПП.	2	1.12, 2.7, 2.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1, ПК.2.3, ПК.2.5	

Занятие 1.3.1.7 курсовая работа	Реализация программного продукта.	2	2.7, 2.8, 2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.8 курсовая работа	Реализация программного продукта. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.	2	2.7, 2.8, 2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.9 практическое занятие	Использование технологии, которые используются для создания пользовательского интерфейса	1	2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.10 практическое занятие	Разработка программного продукта. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.	1	2.7, 2.8, 2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1, ПК.2.3, ПК.2.5	1.8, 2.7, 2.9
Занятие 1.3.1.11 курсовая работа	Отладка программного обеспечения	2	2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3	
Занятие 1.3.1.12 практическое занятие	Разработка программного продукта с использованием приемов работы в системах контроля версий.	1	1.12, 2.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1	2.8
Занятие 1.3.1.13 практическое занятие	Использование фреймворков в разработке программных продуктов.	1	2.7, 2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.14 курсовое проектирование	Использование фреймворков в разработке программных продуктов.	2	2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.15 практическое занятие	Разработка программного продукта.	2	2.7, 2.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.16 теория	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2	1.11	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2	

Занятие 1.3.1.17 теория	Методы организации работы в команде разработчиков, приемы работы в системах контроля версий	2	1.9	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.18 практическое занятие	Использование системы контроля версий	2	1.12, 2.8, 4.5, 4.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.19 практическое занятие	Интеграция программных продуктов	2	1.8, 2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1, ПК.2.3, ПК.2.5	
Подраздел 1.4	**Оценка качества программных средств**	**20**			
Тема 1.4.1	**Тестирование и отладка программ**	**10**			
Занятие 1.4.1.1 теория	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. (	2	1.10, 2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1, ПК.2.3	
Занятие 1.4.1.2 практическое занятие	Оценка программных средств с помощью метрик.	1	1.11	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2	
Занятие 1.4.1.3 практическое занятие	Составление траектории функционального тестирования	1	2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3	
Занятие 1.4.1.4 курсовая работа	Выбор метода тестирования. Разработка тестовых наборов	2	2.7, 2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.5 курсовая работа	Отладка программного продукта, используя методы и инструменты условной компиляции	2	2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3	
Занятие 1.4.1.6 практическое занятие	Оценка необходимого количества тестов.	1	2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3	
Занятие 1.4.1.7 практическое занятие	Разработка тестовых пакетов.	1	2.9	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3	1.10, 1.11, 1.12, 1.9

Тема 1.4.2	**Сопровождение программного обеспечения**	**10**			
Занятие 1.4.2.1 теория	Разработка и оформление программной документации.	2	2.6, 2.7, 2.9, 4.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.4.2.2 теория	Сопровождение программного обеспечения. Виды программных документов.	2	1.12	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1	
Занятие 1.4.2.3 курсовая работа	Составление программной документации.	2	2.6, 2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.4.2.4 курсовое проектирование	Составление документации для курсовой работы (пояснительная записка, презентация)	2	2.6, 2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 1.4.2.5 практическое занятие	Технология разработки программных продуктов.	2	2.7, 2.8	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1, ПК.2.3, ПК.2.5	
Раздел 2	**Инструментальные средства разработки программного обеспечения**				
МДК.02.02	**Инструментальные средства разработки программного обеспечения**	**52**			
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	2	1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 2.1.1.2 теория	Базовые принципы построения CASE-средств.	1	1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 2.1.1.3 теория	Основные функциональные возможности CASE-средств. Классификация CASE-средств.	1	1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Подраздел 2.2	**Инструментальные средства управление проектом**	**15**			

Тема 2.2.1	**Современные технологии и инструменты интеграции**	**7**			
Занятие 2.2.1.1 теория	Графические средства для проектирования программного продукта.	2	1.3, 2.1, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 2.2.1.2 практическое занятие	Основные понятия проекта, Планирование и управление проектами.	1	1.1	ОК.3, ОК.9, ПК.2.1	
Занятие 2.2.1.3 практическое занятие	Проектирование архитектуры программных продуктов при интеграции.	1	1.2, 1.3, 2.2, 4.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 2.2.1.4 теория	Организация заданной интеграции. Постановка задачи и анализ требований.	1	1.2, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2	
Занятие 2.2.1.5 теория	Сетевое планирование и управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта.	2	1.1, 4.7	ОК.3, ОК.9, ПК.2.1	1.1, 1.3, 1.5
Тема 2.2.2	**Отладка программных продуктов**	**8**			
Занятие 2.2.2.1 теория	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2	1.6, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.4	
Занятие 2.2.2.2 практическое занятие	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	2	1.6, 2.4, 4.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 2.2.2.3 теория	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.	2	1.4, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 2.2.2.4 практическое занятие	Выявление ошибок системных компонентов. Анализ тестирования и программных продуктов при интеграции.	1	1.3, 2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1	1.6, 2.4, 2.5
Занятие 2.2.2.5 практическое занятие	Сетевое планирование и управление. Определение содержания проекта.	1	1.1, 4.5	ОК.3, ОК.9, ПК.2.1	

Подраздел 2.3	**Инструментальные средства проектирование и анализа требований к программному обеспечению**	**7**			
Тема 2.3.1	**Средства проектирование пользовательского интерфейса**	**7**			
Занятие 2.3.1.1 теория	Понятие пользовательского интерфейса. Инструментальные средства создания интерфейса пользователя Принципы построения интерфейсов. Требования, предъявляемые к стандартному графическому интерфейсу пользователя.	2	1.1, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1, ПК.2.5	
Занятие 2.3.1.2 теория	Создание пользовательского интерфейса.	2	1.3, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1, ПК.2.5	
Занятие 2.3.1.3 практическое занятие	Создание пользовательского интерфейса.	1	1.2, 1.3, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1, ПК.2.2	1.2, 2.1, 2.3
Занятие 2.3.1.4 практическое занятие	Создание пользовательского интерфейса.	2	1.3, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1, ПК.2.5	
Подраздел 2.4	**Визуальные средства разработки приложений**	**26**			
Тема 2.4.1	**Интегрированные среды разработки приложений**	**10**			
Занятие 2.4.1.1 теория	Основные методы и средства эффективной разработки.	2	1.2, 4.5	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2	
Занятие 2.4.1.2 теория	Теоретические основы работы в интегрированной среде.	2	1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.5	
Занятие 2.4.1.3 практическое занятие	Основные структурные элементы разработки проекта.	2	1.1	ОК.3, ОК.9, ПК.2.1	
Занятие 2.4.1.4 практическое занятие	Интегрированные среды разработки. Примеры работ.	2	1.2, 1.4, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.5	

Занятие 2.4.1.5 практическое занятие	Пример первой учебной программы.	2	2.4	ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.5	
Тема 2.4.2	**Сравнительный анализ инструментов разработки программных продуктов**	**7**			
Занятие 2.4.2.1 практическое занятие	Основы инструментов разработки программного обеспечения.	2	1.4, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 2.4.2.2 практическое занятие	Сравнительный анализ IDE и систем контроля версий.	1	1.4, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 2.4.2.3 практическое занятие	Анализ и выбор инструментов для разработки программных продуктов.	1	1.4, 2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1, ПК.2.5	
Занятие 2.4.2.4 практическое занятие	Составления сценария для будущей разработки программного продукта.	2	1.4, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 2.4.2.5 практическое занятие	Использование инструментальных средств в разработке программного продукта.	1	1.4, 2.2, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1, ПК.2.3, ПК.2.5	1.4, 2.2
Тема 2.4.3	**Система управления содержимым сайта**	**8**			
Занятие 2.4.3.1 теория	Система управления содержимым сайта.	2	1.1	ОК.3, ОК.9, ПК.2.1	
Занятие 2.4.3.2 практическое занятие	Система управления содержимым сайта . Слайдер и секции Главной страницы.	2	1.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 2.4.3.3 теория	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress. Основы создания тем в WordPress.	2	1.1, 1.2	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1, ПК.2.2	

Занятие 2.4.3.4 Самостоятельная работа	Тестирование и отладка программного продукта.	2	1.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.4	
Тема 2.4.4	**Анализ средств разработки (IDE) программного продукта**	**1**			
Занятие 2.4.4.1 теория	Анализ средств разработки (IDE) программного продукта.	1	1.4, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.5	
Раздел 3	**Математическое моделирование**				
МДК.02.03	**Математическое моделирование**	**60**			
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	1.13	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.2 теория	Показатель эффективности решения.	2	1.14, 4.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.3 теория	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	2	1.13	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.4 практическое занятие	Построение простейших математических моделей.	2	1.14, 2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.5 теория	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	2	1.13	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.6 теория	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2	1.14	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.7 теория	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2	1.14	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.8 теория	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования.	2	1.14	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	

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	1.14	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.10 теория	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	2	1.14	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.11 теория	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	2	1.14	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	1.13, 1.14
Занятие 3.1.1.12 практическое занятие	Решение простейших однокритериальных задач.	2	2.10, 4.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.13 практическое занятие	Задача Коши для уравнения теплопроводности.	2	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.14 практическое занятие	Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.	2	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.15 практическое занятие	Решение задач линейного программирования симплекс–методом.	2	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.16 практическое занятие	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.	2	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.17 практическое занятие	Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.	2	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.18 практическое занятие	Задача о распределении средств между предприятиями.	2	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	

Занятие 3.1.1.19 практическое занятие	Задача о замене оборудования.	2	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.20 практическое занятие	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.	1	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.21 практическое занятие	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.	1	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.22 Самостоятельная работа	Решение задач сетевого планирования.	2	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Подраздел 3.2	**Задачи в условиях неопределенности**	**24**			
Тема 3.2.1	**Система массового обслуживания**	**8**			
Занятие 3.2.1.1 теория	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2	1.15	ОК.1, ОК.2, ОК.3, 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	1.15	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.2.1.3 теория	Схема гибели и размножения.	2	1.15	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.2.1.4 теория	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	1	1.15	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.2.1.5 теория	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	1	1.13	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	1.15, 2.10
Тема 3.2.2	**Теория игр**	**16**			

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	1.15, 4.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.2 теория	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	2	1.15, 4.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.3 практическое занятие	Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	2	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.4 практическое занятие	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.	2	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.5 практическое занятие	Решение матричной игры методом итераций.	1	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.6 практическое занятие	Решение матричной игры методом итераций.	1	2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	2.10
Занятие 3.2.2.7 консультация	Повторение.	6	1.13, 1.14, 1.15, 2.10	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО часов:	202			
УП.02	**Учебная практика**	72			
Тема 1.1.1	Теоретические аспекты разработки программного обеспечения	6			
Вид работ 1.1.1.1	Составление плана интеграции модулей в программное обеспечение	6	3.3, 3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1, ПК.2.3	
Тема 1.1.2	Проектирование программного обеспечения	8			
Вид работ 1.1.2.1	Проектирование БД	6	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.2.1	

Вид работ 1.1.2.2	Проектирование программного продукта	2	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1	3.1, 3.3
Тема 1.2.1	Проектирование пользовательского интерфейса	6			
Вид работ 1.2.1.1	Проектирование интерфейса пользователя.	6	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.2.1	
Тема 1.3.1	Современные принципы и методы разработки программных приложений	12			
Вид работ 1.3.1.1	Разработка программных продуктов (серверная часть).	6	3.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.5	
Вид работ 1.3.1.2	Разработка программных продуктов (клиентская часть).	4	3.4	ОК.1, ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.5	
Вид работ 1.3.1.3	Разработка программных продуктов	2	3.4, 3.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3	
Тема 1.4.1	Тестирование и отладка программ	14			
Вид работ 1.4.1.1	Отладка программного продукта.	6	3.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.3, ПК.2.5	
Вид работ 1.4.1.2	Тестирование программного продукта.	6	3.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.4	
Вид работ 1.4.1.3	Тестирование и отладка	2	3.5	ОК.3, ПК.2.4	3.4, 3.5
Тема 2.2.1	Современные технологии и инструменты интеграции	12			
Вид работ 2.2.1.1	Интеграция модулей в программное обеспечение.	6	3.2	ОК.1, ОК.2, ПК.2.5	
Вид работ 2.2.1.2	Интеграция на конкретном примере.	4	3.2	ОК.1, ПК.2.5	
Вид работ 2.2.1.3	Использование инструментальных средств разработки программного продукта	2	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.3, ПК.2.5	3.2
Тема 3.2.1	Система массового обслуживания	8			

Вид работ 3.2.1.1	Математическое моделирование программного продукта.	6	3.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Вид работ 3.2.1.2	Моделирование программного продукта	2	3.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	3.6
Тема 2.4.1	Интегрированные среды разработки приложений	6			
Вид работ 2.4.1.1	Осуществление интеграции программных модулей	6	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.3, ПК.2.5	
ПП.02	**Производственная практика**	72			
Виды работ 1	Построением моделей программного продукта	24		ПК.01	
Содержание работы 1.1	Анализ требований к программному продукту. Составление математической модели.	6	3.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Содержание работы 1.2	Проектирование программного продукта.	6	3.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Содержание работы 1.3	Проектирование базы данных.	12	3.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Виды работ 2	Отладка программного продукта	18		ПК.03	
Содержание работы 2.1	Реализация программного продукта.	12	3.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Содержание работы 2.2	Отладка программного модуля с использованием специализированных программных средств.	6	3.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Виды работ 3	Разработка тестовых сценариев	12		ПК.04	
Содержание работы 3.1	Создание тестовых сценариев для программы. Создание тестовых наборов для программы.	6	3.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Содержание работы 3.2	Тестирование программного продукта.	6	3.5	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Виды работ 4	Инспектирование программного кода	12		ПК.05	

Содержание работы 4.1	Оформление кода программного продукта с применением стандарта оформления кода. Рефакторинг кода. Оптимизация программного кода.	12	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Виды работ 5	Интеграция программного продукта	6		ПК.02	
Содержание работы 5.1	**Выполнить интеграцию модулей в программное обеспечение**	6	3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
	ВСЕГО часов:	144			

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата реализации программы воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия

1.1.1.2 Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Качество программного обеспечения.	4.1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	Диспут	Важность жизненного цикла программного обеспечения

1.1.2.1 Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ПО.	4.2 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Беседа	Проектирование ПО как основа разработки

1.1.3.3 Проектирование программного продукта	4.3 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	Дискуссия	Зачем нужно моделирование "как есть" и "как будет"?

1.1.4.2 Проектирование и реализация базы данных.	4.4 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	Мини-проект	База данных в ПО
1.3.1.18 Использование системы контроля версий	4.5 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	Беседа	Системы контроля версий и взаимодействие разработчиков

1.3.1.18 Использование системы контроля версий	4.7 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	Диспут	Зачем нужны системы контроля версий
1.4.2.1 Разработка и оформление программной документации.	4.6 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	Беседа	Умение работать с документацией
2.2.1.3 Проектирование архитектуры программных продуктов при интеграции.	4.6 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	Беседа	Анализ архитектур программных продуктов
2.2.1.5 Сетевое планирование и управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта.	4.7 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	Беседа	Готовность к планированию и управление современных технологий

2.2.2.2 Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	4.2 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Диспут	Уважение к автоматизированному и ручному труду
2.2.2.5 Сетевое планирование и управление. Определение содержания проекта.	4.5 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	Беседа	Взаимодействие в команде, обсуждение содержания проекта

2.4.1.1 Основные методы и средства эффективной разработки.	4.5 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	Беседа	Обсуждение эффективной разработки программного продукта
3.1.1.2 Показатель эффективности решения.	4.2 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Беседа	Осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества

3.1.1.12 Решение простейших однокритериальных задач.	4.5 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	Деловая игра	Лучший алгоритм решения поставленной задачи
3.2.2.1 Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	4.3 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	Беседа	Профессиональное самоопределение
3.2.2.2 Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	4.7 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	Беседа	Непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Лаборатория организации и принципов построения информационных систем, Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

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
1.1.3.2	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	Проектирование программного продукта	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Microsoft Visio, Yandex Browser
1.1.4.2	Проектирование и реализация базы данных.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, MySQL Workbench, MySQL
1.2.1.1	Разработка пользовательский интерфейсов.	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Visual Studio Code

1.3.1.6	Разработка ПП.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Visual Studio Code
1.3.1.9	Использование технологии, которые используются для создания пользовательского интерфейса	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Visual Studio Code
1.3.1.10	Разработка программного продукта. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Visual Studio Code
1.3.1.12	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, Visual Studio Code
1.3.1.13	Использование фреймворков в разработке программных продуктов.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Visual Studio Code
1.3.1.15	Разработка программного продукта.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Visual Studio Code
1.3.1.18	Использование системы контроля версий	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Git, Персональный компьютер, Visual Studio Code
1.3.1.19	Интеграция программных продуктов	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Visual Studio Code

1.4.1.2	Оценка программных средств с помощью метрик.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Персональный компьютер, Visual Studio Code
1.4.1.3	Составление траектории функционального тестирования	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Visual Studio Code
1.4.1.6	Оценка необходимого количества тестов.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Visual Studio Code
1.4.1.7	Разработка тестовых пакетов.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Visual Studio Code
1.4.2.5	Технология разработки программных продуктов.	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, MySQL Workbench, Visual Studio Code

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Индекс практического занятия, лабораторной работы	Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования

2.2.1.2	Основные понятия проекта, Планирование и управление проектами.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.2.1.3	Проектирование архитектуры программных продуктов при интеграции.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.2.2.2	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска, Yandex Browser
2.2.2.4	Выявление ошибок системных компонентов. Анализ тестирования и программных продуктов при интеграции.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска, Yandex Browser
2.2.2.5	Сетевое планирование и управление. Определение содержания проекта.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска, Yandex Browser
2.3.1.3	Создание пользовательского интерфейса.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска, Yandex Browser
2.3.1.4	Создание пользовательского интерфейса.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска, Yandex Browser

2.4.1.3	Основные структурные элементы разработки проекта.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска, Yandex Browser
2.4.1.4	Интегрированные среды разработки. Примеры работ.	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер
2.4.1.5	Пример первой учебной программы.	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
2.4.2.1	Основы инструментов разработки программного обеспечения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Unity
2.4.2.2	Сравнительный анализ IDE и систем контроля версий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Unity
2.4.2.3	Анализ и выбор инструментов для разработки программных продуктов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Unity
2.4.2.4	Составления сценария для будущей разработки программного продукта.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Unity
2.4.2.5	Использование инструментальных средств в разработке программного продукта.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Unity
2.4.3.2	Система управления содержимым сайта . Слайдер и секции Главной страницы.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер, Интерактивная доска, Yandex Browser

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
3.1.1.12	Решение простейших однокритериальных задач.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.13	Задача Коши для уравнения теплопроводности.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.14	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
3.1.1.15	Решение задач линейного программирования симплекс–методом.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.16	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

3.1.1.17	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
3.1.1.18	Задача о распределении средств между предприятиями.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.19	Задача о замене оборудования.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.1.1.20	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
3.1.1.21	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
3.2.2.3	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 матричной игры методом итераций.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.2.2.6	Решение матричной игры методом итераций.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска

УП.02 Учебная практика

Индекс вида работ	Наименование вида работ	Перечень оборудования
1.1.1.1	Составление плана интеграции модулей в программное обеспечение	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.2.1	Проектирование БД	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, MySQL Workbench
1.1.2.2	Проектирование программного продукта	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Yandex Browser
1.2.1.1	Проектирование интерфейса пользователя.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Yandex Browser

1.3.1.1	Разработка программных продуктов (серверная часть).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code
1.3.1.2	Разработка программных продуктов (клиентская часть).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code
1.3.1.3	Разработка программных продуктов	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Visual Studio, Интерактивная доска
1.4.1.1	Отладка программного продукта.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code
1.4.1.2	Тестирование программного продукта.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code
1.4.1.3	Тестирование и отладка	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code
2.2.1.1	Интеграция модулей в программное обеспечение.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Yandex Browser, Visual Studio Code
2.2.1.2	Интеграция на конкретном примере.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code
2.2.1.3	Использование инструментальных средств разработки программного продукта	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
3.2.1.1	Математическое моделирование программного продукта.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
3.2.1.2	Моделирование программного продукта	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
2.4.1.1	Осуществление интеграции программных модулей	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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)
1.	Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2183867. – Режим доступа: по подписке. +	[основная]
2.	Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебное издание / Рудаков А.В. - Москва : Академия, 2018. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный	[основная]

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

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

1.	Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2183867. – Режим доступа: по подписке. +	[основная]
2.	Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2083407 – Режим доступа: по подписке. +	[дополнительная]

МДК.02.03 Математическое моделирование

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2183867. – Режим доступа: по подписке. +	[основная]

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 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная практическая работа		
ПК.2.1	**Знать** модели процесса разработки программного обеспечения: понятие жизненного цикла; название и особенности моделей разработки программного обеспечения, этапы модели, особенности модели, этапы разработки программного продукта	1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.4
ПК.2.2	**Уметь** анализировать проектную и техническую документацию	1.1.1.3, 1.1.1.5, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.3.1, 1.1.3.2
Текущий контроль № 2 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	**Знать** интеграция программных систем и продуктов: понятие, виды интеграций, этапы интеграции, современные технологии интеграции	1.3.1.1, 1.3.1.2

ПК.2.3 ПК.2.5	**Уметь** использовать программный код с заданной функциональностью и степенью качества	1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.1.7, 1.3.1.8, 1.3.1.9
ПК.2.3	**Уметь** выполнять отладку программного продукта, используя методы и инструменты условной компиляции	1.3.1.7, 1.3.1.8
Текущий контроль № 3 (35 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	**Уметь** использовать выбранную систему контроля версий	1.3.1.6, 1.3.1.7, 1.3.1.8, 1.3.1.10
Текущий контроль № 4 (40 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа		
ПК.2.1	**Знать** методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений	1.3.1.5, 1.3.1.17
ПК.2.1	**Знать** тестирование программного продукта	1.4.1.1
ПК.2.2	**Знать** основы верификации и аттестации программного обеспечения	1.3.1.16, 1.4.1.2
ПК.2.1	**Знать** методы организации работы в команде разработчиков, приемы работы в системах контроля версий	1.3.1.6, 1.3.1.12, 1.3.1.18

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа		

ПК.2.1	**Знать** основная проектная документация при создании программного продукта	2.2.1.2
ПК.2.1	**Знать** графические средства проектирования архитектуры программных продуктов при интеграции	2.2.1.1, 2.2.1.3
ПК.2.1	**Знать** CASE-средства. Классификация CASE-средств	2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3
Текущий контроль № 2 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.4	**Знать** инструменты тестирования программных продуктов	2.2.2.1, 2.2.2.2
ПК.2.3 ПК.2.5	**Уметь** использовать инструментальные средства в процессе разработке и отладки программных продуктов	2.2.2.2
ПК.2.4	**Уметь** выполнять тестирование программного модуля	2.2.2.1
Текущий контроль № 3 (40 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.2	**Знать** инструменты интеграции	2.2.1.3, 2.2.1.4
ПК.2.2	**Уметь** организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов	2.2.1.1, 2.2.1.4
ПК.2.2	**Уметь** проводить сравнительный анализ инструментов разработки программных продуктов	2.2.1.1, 2.2.2.3
Текущий контроль № 4 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		

ПК.2.5	**Знать** средства разработки (IDE) программного продукта	2.2.2.3, 2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.1.4, 2.4.1.2, 2.4.1.4, 2.4.2.1, 2.4.2.2, 2.4.2.3, 2.4.2.4
ПК.2.1	**Уметь** использовать специализированные графические средства для проектирования программного продукта	2.2.1.3, 2.2.2.4, 2.4.2.3

МДК.02.03 Математическое моделирование

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа		
ПК.2.1	**Знать** понятие математическая модель, свойства математических моделей	3.1.1.1, 3.1.1.3, 3.1.1.5
ПК.2.1	**Знать** принципы математического моделирования	3.1.1.2, 3.1.1.4, 3.1.1.6, 3.1.1.7, 3.1.1.8, 3.1.1.9, 3.1.1.10
Текущий контроль № 2 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа		
ПК.2.1	**Знать** этапы математического моделирования	3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3, 3.2.1.4

ПК.2.1	**Уметь** строить простейшие математические модели	3.1.1.4, 3.1.1.12, 3.1.1.13, 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
Текущий контроль № 3 (45 минут). **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.2.1	**Уметь** строить простейшие математические модели	3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.5

УП.02

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт)	Индекс вида работ
Текущий контроль № 1 (45 минут) **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	**Иметь практический опыт** в разработке и оформлении требований к программным модулям	1.1.1.1, 1.1.2.1
ПК.2.1	**Иметь практический опыт** в интеграции модулей в программное обеспечение	1.1.1.1
Текущий контроль № 2 (45 минут) **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.5	**Иметь практический опыт** в разработке и отладке программных продуктов	1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.4.1.1

ПК.2.3 ПК.2.4	**Иметь практический опыт** в тестировании программных продуктов	1.3.1.3, 1.4.1.2
Текущий контроль № 3 **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.5	**Иметь практический опыт** в использовании с инструментальных средств разработки программного продукта на каждом этапе жизненного цикла	2.2.1.1, 2.2.1.2
Текущий контроль № 4 (45 минут) **Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	**Иметь практический опыт** в построении математических моделей	3.2.1.1

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

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия

ПК.2.1	**Знать** модели процесса разработки программного обеспечения: понятие жизненного цикла; название и особенности моделей разработки программного обеспечения, этапы модели, особенности модели, этапы разработки программного продукта	1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.4, 1.1.3.3, 1.1.4.3, 1.2.1.1, 1.2.1.3
ПК.2.1	**Знать** интеграция программных систем и продуктов: понятие, виды интеграций, этапы интеграции, современные технологии интеграции	1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.19
ПК.2.1	**Знать** методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений	1.3.1.5, 1.3.1.17
ПК.2.1	**Знать** тестирование программного продукта	1.4.1.1
ПК.2.2	**Знать** основы верификации и аттестации программного обеспечения	1.3.1.16, 1.4.1.2
ПК.2.1	**Знать** методы организации работы в команде разработчиков, приемы работы в системах контроля версий	1.3.1.6, 1.3.1.12, 1.3.1.18, 1.4.2.2
ПК.2.3	**Уметь** выполнять отладку программного продукта, используя методы и инструменты условной компиляции	1.3.1.7, 1.3.1.8, 1.3.1.10, 1.3.1.11, 1.3.1.13, 1.4.1.1, 1.4.1.3, 1.4.1.4, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7, 1.4.2.1
ПК.2.2	**Уметь** анализировать проектную и техническую документацию	1.1.1.3, 1.1.1.5, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.1.4.1, 1.1.4.2, 1.1.4.3, 1.1.4.4, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.3.1.3, 1.4.2.1, 1.4.2.3, 1.4.2.4

ПК.2.3 ПК.2.5	**Уметь** использовать программный код с заданной функциональностью и степенью качества	1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.1.7, 1.3.1.8, 1.3.1.9, 1.3.1.10, 1.3.1.13, 1.3.1.14, 1.3.1.15, 1.3.1.19, 1.4.1.4, 1.4.2.1, 1.4.2.3, 1.4.2.4, 1.4.2.5
ПК.2.1	**Уметь** использовать выбранную систему контроля версий	1.3.1.6, 1.3.1.7, 1.3.1.8, 1.3.1.10, 1.3.1.12, 1.3.1.15, 1.3.1.18, 1.4.2.5

МДК.02.02 Инструментальные средства 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

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.2.1	**Знать** основная проектная документация при создании программного продукта	2.2.1.2, 2.2.1.5, 2.2.2.5, 2.3.1.1, 2.4.1.3, 2.4.3.1, 2.4.3.3

ПК.2.4	**Уметь** выполнять тестирование программного модуля	2.2.2.1
ПК.2.2	**Знать** инструменты интеграции	2.2.1.3, 2.2.1.4, 2.3.1.3, 2.4.1.1, 2.4.1.4, 2.4.3.3
ПК.2.2	**Уметь** организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов	2.2.1.1, 2.2.1.4, 2.3.1.3, 2.4.1.4
ПК.2.1	**Знать** графические средства проектирования архитектуры программных продуктов при интеграции	2.2.1.1, 2.2.1.3, 2.2.2.4, 2.3.1.2, 2.3.1.3, 2.3.1.4, 2.4.3.2
ПК.2.1	**Уметь** использовать специализированные графические средства для проектирования программного продукта	2.2.1.3, 2.2.2.4, 2.4.2.3, 2.4.2.5
ПК.2.5	**Знать** средства разработки (IDE) программного продукта	2.2.2.3, 2.3.1.1, 2.3.1.2, 2.3.1.4, 2.4.1.2, 2.4.1.4, 2.4.2.1, 2.4.2.2, 2.4.2.3, 2.4.2.4, 2.4.2.5, 2.4.4.1
ПК.2.2	**Уметь** проводить сравнительный анализ инструментов разработки программных продуктов	2.2.1.1, 2.2.2.3, 2.4.2.1, 2.4.2.2
ПК.2.1	**Знать** CASE-средства. Классификация CASE-средств	2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3
ПК.2.3 ПК.2.5	**Уметь** использовать инструментальные средства в процессе разработке и отладки программных продуктов	2.2.2.2, 2.4.1.5, 2.4.2.4, 2.4.2.5, 2.4.4.1
ПК.2.4	**Знать** инструменты тестирования программных продуктов	2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.4.3.4

МДК.02.03 Математическое моделирование

№ семестра	Вид промежуточной аттестации

7	Экзамен

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

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.2.1	**Знать** понятие математическая модель, свойства математических моделей	3.1.1.1, 3.1.1.3, 3.1.1.5, 3.2.1.5, 3.2.2.7
ПК.2.1	**Знать** принципы математического моделирования	3.1.1.2, 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, 3.2.2.7
ПК.2.1	**Знать** этапы математического моделирования	3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3, 3.2.1.4, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.7
ПК.2.1	**Уметь** строить простейшие математические модели	3.1.1.4, 3.1.1.12, 3.1.1.13, 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, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.5, 3.2.2.6, 3.2.2.7

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».