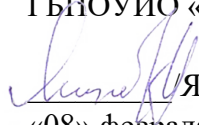




Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.
«08» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2023

Рассмотрена
цикловой комиссией
ИСП-БД протокол № 9 от
13.03.2024 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 09.00.00 от 15 июля 2021 г. № 3, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022 года; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК ИСП №8 от 30.03.2023 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Кудрявцева Марина Анатольевна
2	Ульянова Екатерина Алексеевна
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	37
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	55

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	модели процесса разработки программного обеспечения
	1.2	основные принципы процесса разработки программного обеспечения
	1.3	основные подходы к интегрированию программных модулей
	1.4	основы верификации и аттестации программного обеспечения
	1.5	виды и варианты интеграционных решений

	1.6	современные технологии и инструменты интеграции
	1.7	основные протоколы доступа к данным
	1.8	методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений
	1.9	методы отладочных классов
	1.10	стандарты качества программной документации
	1.11	встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов
	1.12	графические средства проектирования архитектуры программных продуктов при интеграции
	1.13	основные методы отладки при интеграции
	1.14	методы и схемы обработки исключительных ситуаций
	1.15	основные методы и виды тестирования программных продуктов
	1.16	приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки
	1.17	методы организации работы в команде разработчиков
Уметь	2.1	использовать выбранную систему контроля версий
	2.2	использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
	2.3	анализировать проектную и техническую документацию
	2.4	использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов
	2.5	организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов
	2.6	определять источники и приемники данных
	2.7	проводить сравнительный анализ
	2.8	выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace)
	2.9	оценивать размер минимального набора тестов

	2.10	разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии
	2.11	выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций
	2.12	использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений
	2.13	выполнять тестирование интеграции
	2.14	организовывать постобработку данных
	2.15	создавать классы-исключения на основе базовых классов
	2.16	выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля
	2.17	использовать приемы работы в системах контроля версий
	2.18	использовать инструментальные средства отладки программных продуктов
	2.19	выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции
Иметь практический опыт	3.1	интеграции модулей в программное обеспечение
	3.2	отладке программных модулей
	3.3	инспектировании разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования
	3.4	разработке тестовых наборов (пакетов) для программного модуля
	3.5	разработке тестовых сценариев программного средства
	3.6	разработке и оформлении требований к программным модулям по предложенной документации

Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	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»
	4.2	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
	4.3	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
	4.4	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
	4.5	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:

- ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
- ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4. 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 .2.5	МДК. 02.01	Технология разработки программного обеспечения	78	76	28	18	30	0	0	2
---	---------------	--	----	----	----	----	----	---	---	---

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	30	24	0	0	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	44	30	0	0	0	2

ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК.2.1 ,ПК.2. 2,ПК.2 .3,ПК. 2.4,ПК .2.5	УП.02	Учебная практика	72	72		72		-	-	
ОК.1, 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	102	252	30	0	0	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	78			
Подраздел 1.1	Аспекты разработки программного обеспечения	28			
Тема 1.1.1	Теоретические аспекты разработки программного обеспечения	14			
Занятие 1.1.1.1 теория	Особенности понятия разработки программного обеспечения и информационной системы.	2	1.2	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.2 теория	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	2	1.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.3 теория	Принцип разработки информационной системы.	1	1.3, 4.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.3	
Занятие 1.1.1.4 курсовая работа	Предпроектное исследование предметной области.	2	2.6, 2.7	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.3	
Занятие 1.1.1.5 теория	Качество программного обеспечения.	2	1.11	ОК.2, ПК.2.4	
Занятие 1.1.1.6 теория	Построение архитектуры программного средства.	1	1.3	ОК.2, ПК.2.3	1.1, 1.11, 1.2, 1.3, 2.6

Занятие 1.1.1.7 курсовая работа	Разработка технического задания.	2	2.7	ОК.2, ОК.9, ПК.2.1	
Занятие 1.1.1.8 курсовая работа	Выбор архитектуры программного обеспечения.	2	1.12, 2.4	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	1.12, 2.4, 4.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.2.2 теория	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	1	1.12, 2.7, 4.4	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.2.3 курсовая работа	Разработка структурной и функциональной схем программного обеспечения.	2	2.6, 2.7	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.3	
Занятие 1.1.2.4 практическое занятие	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности	1	2.3, 2.4	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.2.5 практическое занятие	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.	1	1.12, 2.5	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 1.1.2.6 практическое занятие	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.	1	1.12, 2.5	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	2.7, 4.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.3.2 практическое занятие	Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	1	1.12	ОК.2, ПК.2.1	

Занятие 1.1.3.3 практическое занятие	Моделирование предметной области в нотации IDEF3.	1	1.12, 2.7	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	1.12, 2.3
Занятие 1.1.3.4 курсовая работа	Проектирование базы данных.	2	2.3, 2.7	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.1.3.5 курсовая работа	Реализация базы данных.	2	2.2, 2.18	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	1.12	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.2.1.2 Самостоятельная работа	Разработка формы диалога	2	2.3, 2.6	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.3	
Занятие 1.2.1.3 курсовая работа	Выбор типа пользовательского интерфейса.	2	2.4	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	1.3	ОК.2, ПК.2.3	
Занятие 1.3.1.2 курсовая работа	Выбор языка и среды программирования.	2	2.2	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 1.3.1.3 курсовая работа	Анализ требований к программному обеспечению	2	2.4, 2.6	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.3	
Занятие 1.3.1.4 теория	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	1	2.5	ОК.2, ПК.2.2	

Занятие 1.3.1.5 теория	Стандарты кодирования.	1	1.4	ОК.1, ОК.2, ПК.2.5	
Занятие 1.3.1.6 курсовая работа	Реализация программного продукта.	2	2.2, 2.18	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1, ПК.2.4	
Занятие 1.3.1.7 курсовая работа	Реализация программного продукта.	2	2.5, 2.18	ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.4	
Занятие 1.3.1.8 теория	Современные технологии и инструменты интеграции.	2	1.5, 1.6	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 1.3.1.9 практическое занятие	Разработка ПП.	2	1.17, 2.1, 2.2	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 1.3.1.10 теория	Разработка ПО с помощью веб инструментов.	2	1.4, 2.18	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	1.7, 1.8, 1.9, 2.15	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	1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 2.2
Занятие 1.3.1.13 курсовая работа	Отладка программного обеспечения	2	2.19	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	1.9	ОК.2, ПК.2.1	1.9, 2.1, 2.15
Занятие 1.3.1.15 практическое занятие	Использование фреймворков в разработке программных продуктов.	1	2.2	ОК.2, ПК.2.1	
Подраздел 1.4	Оценка качества программных средств	21			
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	1.10, 1.15	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.2 курсовая работа	Выбор метода тестирования.	2	1.15, 2.19	ОК.2, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.3 практическое занятие	Оценка программных средств с помощью метрик.	1	2.18, 2.19	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	2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.7, ПК.2.1	
Занятие 1.4.1.5 курсовая работа	Разработка тестовых наборов.	2	2.19	ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.6 теория	Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	1	1.15, 2.19	ОК.2, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.7 практическое занятие	Составление траектории функционального тестирования	1	2.18, 2.19	ОК.2, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.8 теория	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2	2.18	ОК.2, ПК.2.4	
Занятие 1.4.1.9 практическое занятие	Порядок разработки тестов методами "белого ящика" и "черного ящика".	1	1.4	ОК.1, ОК.2, ПК.2.5	
Занятие 1.4.1.10 практическое занятие	Оценка необходимого количества тестов.	1	1.11, 2.7	ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.4	
Занятие 1.4.1.11 практическое занятие	Разработка тестовых пакетов.	1	2.7	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	1.15, 1.17, 1.8, 2.18, 2.19

Тема 1.4.2	Сопровождение программного обеспечения	6			
Занятие 1.4.2.1 теория	Сопровождение программного обеспечения.	2	1.11	ОК.2, ПК.2.4	
Занятие 1.4.2.2 теория	Виды программных документов.	1	1.10	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1, ПК.2.5	1.10, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7
Занятие 1.4.2.3 курсовая работа	Составление программной документации.	2	2.7	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9, ПК.2.1	
Занятие 1.4.2.4 практическое занятие	Разработка и оформление программной документации.	1	1.10	ОК.2, ОК.5, ПК.2.1, ПК.2.5	
Раздел 2	Инструментальные средства разработки программного обеспечения				
МДК.02.02	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	56			
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	1.6, 2.1	ОК.2, ПК.2.2	
Занятие 2.1.1.2 теория	Базовые принципы построения CASE-средств.	1	1., 2.1, 4.1	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., 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.6, ПК.2.2	1., 1.6, 2.1
Занятие 2.1.1.4 практическое занятие	Основные функциональные возможности CASE-средств. Классификация CASE-средств	1	1.6, 1.8, 1., 2.10, 2.11	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4	
Подраздел 2.2	Инструментальные средства управление проектом	16			
Тема 2.2.1	Современные технологии и инструменты интеграции	8			

Занятие 2.2.1.1 теория	Основные понятия проекта, ЖЦ проекта, Планирование проекта, окружение проекта, Управление проектами.	2	1., 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, 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	1.6, 1.13, 1.16, 1., 2.1, 2.10, 4.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, 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	1.6, 1.10, 1.16, 1., 2.1, 2.9, 2.17	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	1.6, 1.10, 1.13, 1.14, 1., 2.1, 2.8, 2.13, 2.17	ОК.2, ОК.7, ОК.8, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	1., 1.10, 1.6, 2.1
Занятие 2.2.1.5 теория	Сетевое планирование и управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта	1	1.6, 1.13, 1., 2.1, 2.12, 2.13, 4.4	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.	8			
Занятие 2.2.2.1 теория	Управление проектом в MS Project. Формирование сетевого графика работ.	2	1., 2.1	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., 2.1, 2.17	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.	2	1., 2.17	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., 2.14	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.2, ПК.2.3	

Подраздел 2.3	Инструментальные средства проектирование и анализа требований к программному обеспечению	6			
Тема 2.3.1	Средства проектирование пользовательского интерфейса	6			
Занятие 2.3.1.1 теория	Проектирование пользовательского интерфейса.	2	1.6, 2.1, 2.17	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.2.2, ПК.2.5	
Занятие 2.3.1.2 практическое занятие	Создание пользовательского интерфейса.	2	1.6, 1., 2.17	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	1.6, 1., 2.1, 2.13, 2.14, 2.17	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.9, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	1.13, 2.10, 2.11, 2.12, 2.9
Занятие 2.3.1.4 теория	Создание пользовательского интерфейса.	1	1.6, 1., 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.6, ПК.2.2	
Подраздел 2.4	Визуальные средства разработки приложений	30			
Тема 2.4.1	Интегрированные среды разработки приложений	10			
Занятие 2.4.1.1 теория	Основные методы и средства эффективной разработки	2	1.6, 1.8, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.2.2, ПК.2.4	
Занятие 2.4.1.2 теория	Теоретические основы работы в интегрированной среде	2	1.6, 1.8, 1.13, 2.1, 2.8	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.2.2, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 2.4.1.3 практическое занятие	Основные структурные элементы разработки проекта	2	1.6, 1.8, 1.13, 2.1, 2.8	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.4, ПК.2.5	
Занятие 2.4.1.4 практическое занятие	Интегрированные среды разработки. Примеры работ.	2	1.6, 1.8, 1.13, 2.1, 2.8, 2.9	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.4, ПК.2.5	

Занятие 2.4.1.5 практическое занятие	Пример первой учебной программы.	2	1.6, 1.8, 1.13, 2.1, 2.8, 2.13	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	1.16, 1.6, 1.8, 2.12, 2.8
Тема 2.4.2	Среда разработки Unity.	7			
Занятие 2.4.2.1 практическое занятие	Среда разработки Unity. Установка и настройка. Игровое окружение.	2	1.6, 1.13, 2.13	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	
Занятие 2.4.2.2 практическое занятие	Среда разработки Unity. Скрипты.	1	1.13, 2.1, 2.17	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	1.6, 1.14, 1.16, 2.1, 2.11, 2.16, 2.17	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	1.6, 2.1, 2.11, 2.17	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	1.6, 1.14, 1.16, 2.1, 2.11, 2.16, 2.17	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.	9			
Занятие 2.4.3.1 теория	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress.	2	1.6, 2.1, 4.5	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.	4	1.6, 2.1	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	1.6, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2	

Занятие 2.4.3.4 практическое занятие	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress. Слайдер и секции Главной страницы.	1	1.6, 1.10, 1.13, 1.14, 2.1, 2.14	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.5	1.14, 2.13, 2.14, 2.16, 2.17
Занятие 2.4.3.5 теория	Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress. Слайдер и секции Главной страницы.	1	1.6, 1., 2.1, 2.17	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.2.2, ПК.2.5	
Тема 2.4.4	Язык программирования Python	4			
Занятие 2.4.4.1 Самостоятельная работа	Язык программирования Python.	2	1.6, 2.1	ОК.2, ОК.3, ПК.2.2	
Занятие 2.4.4.2 теория	Язык программирования Python. Введение в программирование.	2	1.6, 2.13, 2.14	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2, ПК.2.3	
Раздел 3	Математическое моделирование				
МДК.02.03	Математическое моделирование	76			
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.	ОК.2, ОК.5, ОК.6, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.2 теория	Показатель эффективности решения.	2	1., 4.1	ОК.1, ОК.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.3 теория	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	2	1.17, 1.	ОК.1, ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.4 практическое занятие	Построение простейших математических моделей.	2	2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.5 теория	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	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	2.	ОК.2, ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.7 теория	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2	2.6	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	1.17	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., 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.	ОК.5, ОК.9, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.11 теория	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	2	2., 2., 4.2	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., 2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.13 теория	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	2	1., 2., 2.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.14 теория	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	1	1., 2., 2.	ОК.3, ПК.2.1	1., 2.6
Занятие 3.1.1.15 практическое занятие	Решение простейших однокритериальных задач.	2	1., 2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.16 практическое занятие	Задача Коши для уравнения теплопроводности.	2	1., 2.	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., 2., 4.3	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.18 практическое занятие	Решение задач линейного программирования симплекс–методом.	2	2.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.19 практическое занятие	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.	2	2.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.20 практическое занятие	Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.	2	2., 2.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.21 практическое занятие	Задача о распределении средств между предприятиями.	2	2., 2.	ОК.2, ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.22 практическое занятие	Задача о замене оборудования	2	1., 2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.23 практическое занятие	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке	2	2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.1.1.24 практическое занятие	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке	1	2.	ОК.5, ОК.6, ПК.2.1	2.
Занятие 3.1.1.25 Самостоятельная работа	Решение задач сетевого планирования	2	2.	ОК.2, ПК.2.1	
Подраздел 3.2	Задачи в условиях неопределенности	29			
Тема 3.2.1	Система массового обслуживания	8			

Занятие 3.2.1.1 теория	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2	1., 2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.1.2 теория	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	2	1.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.1.3 теория	Схема гибели и размножения.	2	1., 2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.1.4 теория	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	1	1., 2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.1.5 теория	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	1	1., 2.	ОК.5, ПК.2.1	1., 1.17, 2.6
Тема 3.2.2	Теория игр	21			
Занятие 3.2.2.1 теория	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза.	2	1., 2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.2 теория	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	2	1., 2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.3 теория	Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	1	1.	ОК.8, ОК.9, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.4 теория	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.	2	1., 2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.5 теория	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	2	1., 2.	ОК.5, ОК.6, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.6 теория	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	1	1.	ОК.4, ОК.5, ПК.2.1	

Занятие 3.2.2.7 теория	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	2	1., 2.	ОК.5, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.8 практическое занятие	Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	2	1., 2.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.9 практическое занятие	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.	2	1., 2., 4.5	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.10 практическое занятие	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	1	1., 2.	ОК.3, ОК.7, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.11 практическое занятие	Построение прогнозов	2	1., 2.	ОК.4, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.12 практическое занятие	Решение матричной игры методом итераций.	1	1., 2.	ОК.2, ПК.2.1	
Занятие 3.2.2.13 практическое занятие	Решение матричной игры методом итераций	1	1., 2.	ОК.2, ПК.2.1	1., 2., 2.6
ВСЕГО часов:		210			
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	2.2, 3.1	ОК.1, ОК.2, ПК.2.2	
Тема 1.3.1	Современные принципы и методы разработки программных приложений	12			

Вид работ 1.3.1.1	Организация заданной интеграции модулей на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.	6	2.5	ОК.2, ОК.3, ОК.8, ПК.2.2	
Вид работ 1.3.1.2	Принципы разработки программных продуктов.	4	2.3, 3.6	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Вид работ 1.3.1.3	Принципы разработки программных продуктов.	2	2.3, 3.5, 3.6	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	2.3, 3.1, 3.6
Тема 1.1.2	Моделирование предметной области с помощью UML	6			
Вид работ 1.1.2.1	Проектирование БД.	4	2.3, 2.4, 2.6, 2.7	ОК.2, ПК.2.1	
Вид работ 1.1.2.2	Проектирование программного продукта.	2	2.6, 2.7	ОК.2, ПК.2.1	2.4, 2.5, 2.6, 2.7
Тема 1.1.3	Моделирование предметной области в нотации IDEF0	4			
Вид работ 1.1.3.1	Проектирование SADT.	4	2.4, 2.6, 2.7	ОК.2, ОК.3, ПК.2.1	
Тема 3.1.1	Основные понятия	6			
Вид работ 3.1.1.1	Математическое моделирование программного продукта.	4	2., 2., 2.	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.2.1	
Вид работ 3.1.1.2	Математическое моделирование программного продукта.	2	2.6	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	2., 2., 2.
Тема 1.2.1	Проектирование пользовательского интерфейса	6			
Вид работ 1.2.1.1	Проектирование интерфейса пользователя.	6	2.5	ОК.2, ОК.3, ОК.7, ПК.2.2	
Тема 2.2.1	Современные технологии и инструменты интеграции	20			
Вид работ 2.2.1.1	Разработка программного продукта.	6	2.1, 2.8, 2.12, 2.14, 2.17, 3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.2.2, ПК.2.5	
Вид работ 2.2.1.2	Использование приемов работы в системах контроля версий.	6	2.1, 2.17	ОК.1, ОК.9, ПК.2.2	

Вид работ 2.2.1.3	Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.	2	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.2.5	2.1, 2.12, 2.14, 2.17, 2.8
Вид работ 2.2.1.4	Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля.	6	2.9, 2.10, 2.11, 2.13, 2.16	ОК.2, ОК.9, ПК.2.3, ПК.2.4	
Тема 1.4.1	Тестирование и отладка программ	12			
Вид работ 1.4.1.1	Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	2	2.2, 3.3, 3.4, 3.5	ОК.1, ОК.2, ПК.2.3	2.10, 2.2, 3.3, 3.5
Вид работ 1.4.1.2	Разработка ПП.	6	2.18, 2.19, 3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.5	
Вид работ 1.4.1.3	Тестирование ПП.	2	2.15	ОК.1, ОК.2, ОК.9, ПК.2.1	2.10, 2.11, 2.13, 2.16, 2.9
Вид работ 1.4.1.4	Интеграция модулей в программное обеспечение.	2	3.5	ОК.2, ОК.9, ПК.2.4	2.15, 2.18, 2.19, 3.2, 3.4
ПП.02	Производственная практика	108			
Виды работ 1	Проектирование процесса разработки	24		ПК.01	
Содержание работы 1.1	Анализ требований к разрабатываемому программному обеспечению.	6	3.6	ОК.2, ОК.3	
Содержание работы 1.2	Составление математической модели задачи.	6	3.6	ОК.2, ОК.7	
Содержание работы 1.3	Проектирование программного продукта.	6	3.6	ОК.1, ОК.2, ОК.9	

Содержание работы 1.4	Описание проектирования программного продукта.	6	3.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Виды работ 2	Интеграция программного продукта	18		ПК.02	
Содержание работы 2.1	Демонстрация фрагмента интеграции модулей в программном продукте.	6	3.1	ОК.2, ОК.3, ОК.5	
Содержание работы 2.2	Интеграция модулей программного продукта на уровне подключения.	6	3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.9	
Содержание работы 2.3	Интеграция модулей программного продукта на уровне функций.	6	3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.9	
Виды работ 3	Разработка программного обеспечения	12		ПК.03	
Содержание работы 3.1	Составление программы для работы с файлами и для ввода, вывода и обработки заданной структуры данных.	6	3.2	ОК.2, ОК.3	
Содержание работы 3.2	Отладка программного модуля с использованием специализированных программных средств.	6	3.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Виды работ 4	Разработка программного продукта	12		ПК.03	
Содержание работы 4.1	Реализация программного продукта.	6	3.3	ОК.2, ОК.3	
Содержание работы 4.2	Подключение базы данных к программному продукту.	6	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.9	
Виды работ 5	Разработка тестовых сценариев	18		ПК.04	
Содержание работы 5.1	Создание тестовых сценариев.	6	3.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.9	
Содержание работы 5.2	Создание тестовых наборов для программы.	6	3.4	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.9	
Содержание работы 5.3	Тестирование программного продукта.	6	3.4	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.9	
Виды работ 6	Инспектирование программного кода	18		ПК.05	

Содержание работы 6.1	Применение стандарта оформления кода для разработки программного продукта (правила именования переменных, стиль отступов, способ расстановки скобок, использование пробелов при оформлении арифметических выражений, стиль).	6	3.3	ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Содержание работы 6.2	Рефакторинг кода.	6	3.3	ОК.1, ОК.9	
Содержание работы 6.3	Оптимизация программного кода программного продукта.	6	3.3	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.9	
Виды работ 7	Планирование и анализ планов проекта при помощи case-средств	6		ПК.02	
Содержание работы 7.1	Выполнение календарного планирования при помощи case - инструментов, построение диаграммы Ганта с выделением критического пути.	6	3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.6, ОК.8	
ВСЕГО часов:		180			

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания

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

1.1.1.3 Принцип разработки информационной системы.	4.1 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	"Цифровой след" и информационная система.
1.1.2.1 Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ИС.	4.3 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	Диспут	Какой подход при разработки лучше?

1.1.2.2 Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	4.4 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	Круглый стол	Важность построения UML с учетом нормативно-правовых норм.
1.1.3.1 Моделирование предметной области в нотации IDEF0.	4.5 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	Секреты моделирования предметной области в нотации IDEF0.

2.1.1.2 Базовые принципы построения CASE-средств.	4.1 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 лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Круглый стол	Оценка собственного продвижения, личностного развития.
2.2.1.2 Основные понятия проекта, ЖЦ проекта, Планирование проекта, окружение проекта, Управление проектами.	4.3 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	Беседа	Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе.

2.2.1.5 Сетевое планирование и управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта	4.4 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	Дискуссия	Соблюдение этических норм общения.
2.4.3.1 Система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом WordPress.	4.5 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	Демонстрация интереса к будущей профессии.

<p>3.1.1.2 Показатель эффективности решения.</p>	<p>4.1 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»</p>	<p>Беседа</p>	<p>Осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества</p>
--	--	---------------	--

3.1.1.11 Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	4.2 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	Уникальность личности каждого человека, свобода мировоззренческого выбора и самоопределения
3.1.1.17 Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.	4.3 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	Деловая игра	Лучший алгоритм решения поставленной задачи
3.2.2.9 Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.	4.5 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
1.1.1.1	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, Интерактивная доска
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 управление. Структурное планирование. Определение содержания проекта	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
2.2.2.1	Управление проектом в MS Project. Формирование сетевого графика работ.	Персональный компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Project
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 интегрированной среде	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Visual Studio, Microsoft Office Professional Plus 2019
2.4.1.3	Основные структурные элементы разработки проекта	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Visual Studio
2.4.1.4	Интегрированные среды разработки. Примеры работ.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Visual Studio
2.4.1.5	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 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, 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

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
3.2.2.8	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

3.2.2.9	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
3.2.2.10	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
3.2.2.11	Построение прогнозов	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.2.2.12	Решение матричной игры методом итераций.	Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Visual Studio, Персональный компьютер, Интерактивная доска
3.2.2.13	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

1.3.1.1	Организация заданной интеграции модулей на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Visual Studio Code
1.3.1.2	Принципы разработки программных продуктов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.3.1.3	Принципы разработки программных продуктов.	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, MySQL Workbench
1.1.3.1	Проектирование SADT.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10
3.1.1.1	Математическое моделирование программного продукта.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10
3.1.1.2	Математическое моделирование программного продукта.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10
1.2.1.1	Проектирование интерфейса пользователя.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10
2.2.1.1	Разработка программного продукта.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code
2.2.1.2	Использование приемов работы в системах контроля версий.	Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Git, Персональный компьютер
2.2.1.3	Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code

2.2.1.4	Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code
1.4.1.1	Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code
1.4.1.2	Разработка ПП.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code
1.4.1.3	Тестирование ПП.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Visual Studio Code
1.4.1.4	Интеграция модулей в программное обеспечение.	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.	Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Зубкова Т.М.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86208.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
2.	Сосинская С.С. Использование языка С# в различных информационных технологиях : учебник / С.С. Сосинская. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 368 с.	[основная]

3.	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]
4.	Голицына О.Л. Программное обеспечение : учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2008. - 448 с.	[основная]
5.	Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. - ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009.- 400 с.	[основная]
6.	В учебном пособии рассматриваются вопросы истории развития вычислительной техники и ее программного обеспечения (ПО) с позиций алгоритмизации, технологии и языка кодирования. В пособии представлены технологии проектирования и методы верификации (тестирования) разработанных программ, отражены базовые принципы построения программных комплексов встроенных систем. Учебное пособие предназначено для изучения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» по специальностям среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» и др.	[основная]
7.	В учебном пособии представлены современные технологии верификации программного обеспечения, применяемые при промышленной разработке сложных и отказоустойчивых программных систем. Материал издания рассчитан на читателей, заинтересованных в изучении основных подходов и путей решения проблем, которые связаны с современными технологиями верификации программного обеспечения. Учебное пособие предназначено для изучения дисциплины «Программное обеспечение компьютерных сетей» по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» и др.	[основная]

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Сосинская С.С. Использование языка С# в различных информационных технологиях : учебник / С.С. Сосинская. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 368 с.	[основная]
2.	Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Зубкова Т.М.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86208.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
3.	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]
4.	Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. - ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009.- 400 с.	[основная]

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. Виснадул; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. - ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009.- 400 с.	[основная]
2.	Сосинская С.С. Использование языка С# в различных информационных технологиях : учебник / С.С. Сосинская. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 368 с.	[основная]
3.	Костюкова, Н. И. Основы математического моделирования : учебное пособие / Н. И. Костюкова. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 219 с. — ISBN 978-5-4497-0878-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/146363.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
4.	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]
5.	Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для СПО / Ю. В. Губарь. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-0991-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/139744.html (дата обращения: 28.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
6.	Агальцов В.П. Математические методы в программировании : учебник / В.П. Агальцов. - 2-е изд.. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 240 с.	[дополнительная]

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

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

развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

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

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

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

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

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

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

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

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

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

4.1. Текущий контроль

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

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 . Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос) Вид контроля: Письменная практическая работа		
ПК.2.1	Знать модели процесса разработки программного обеспечения	1.1.1.2
ПК.2.1	Знать основные принципы процесса разработки программного обеспечения	1.1.1.1
ПК.2.3	Знать основные подходы к интегрированию программных модулей	1.1.1.3
ПК.2.4	Знать встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов	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 графические средства проектирования архитектуры программных продуктов при интеграции	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 анализировать проектную и техническую документацию	1.1.2.4
Текущий контроль № 3 . Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа		
ПК.2.5	Знать основы верификации и аттестации программного обеспечения	1.3.1.5, 1.3.1.10
ПК.2.1	Знать виды и варианты интеграционных решений	1.3.1.8
ПК.2.2		
ПК.2.1	Знать современные технологии и инструменты интеграции	1.3.1.8
ПК.2.2	Знать основные протоколы доступа к данным	1.3.1.11
ПК.2.1	Уметь использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	1.1.3.5, 1.3.1.2, 1.3.1.6, 1.3.1.9
Текущий контроль № 4 . Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	Знать методы отладочных классов	1.3.1.11
ПК.2.2	Уметь использовать выбранную систему контроля версий	1.3.1.9
ПК.2.1	Уметь создавать классы-исключения на основе базовых классов	1.3.1.11

Текущий контроль № 5 . Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	Знать методы и способы идентификации сбоя и ошибок при интеграции приложений	1.3.1.11
ПК.2.4	Знать основные методы и виды тестирования программных продуктов	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 использовать инструментальные средства отладки программных продуктов	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 выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции	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 № 6 . Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.2.5	Знать стандарты качества программной документации	1.4.1.1
ПК.2.1	Уметь анализировать проектную и техническую документацию	1.1.3.4, 1.2.1.2
ПК.2.1	Уметь использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов	1.1.1.8, 1.1.2.1, 1.1.2.4, 1.2.1.3, 1.3.1.3
ПК.2.2	Уметь организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов	1.1.2.5, 1.1.2.6, 1.3.1.4, 1.3.1.7

ПК.2.1	Уметь проводить сравнительный анализ	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 современные технологии и инструменты интеграции	2.1.1.1
ПК.2.2	Уметь использовать выбранную систему контроля версий	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 современные технологии и инструменты интеграции	2.1.1.4, 2.2.1.2, 2.2.1.3
ПК.2.3	Знать стандарты качества программной документации	2.2.1.3
ПК.2.2	Уметь использовать выбранную систему контроля версий	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 основные методы отладки при интеграции	2.2.1.2, 2.2.1.4, 2.2.1.5
ПК.2.3	Уметь выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций	2.1.1.4
ПК.2.4		
ПК.2.4	Уметь разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии	2.1.1.4, 2.2.1.2
ПК.2.4	Уметь оценивать размер минимального набора тестов	2.2.1.3
ПК.2.2	Уметь использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений	2.2.1.5
Текущий контроль № 4 . Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа		
ПК.2.2	Знать современные технологии и инструменты интеграции	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, 2.4.1.3, 2.4.1.4
ПК.2.4	Знать методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений	2.1.1.4, 2.4.1.1, 2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4
ПК.2.4	Знать приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки	2.2.1.2, 2.2.1.3
ПК.2.4	Уметь выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace)	2.2.1.4, 2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4

ПК.2.2	Уметь использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений	
Текущий контроль № 5 . Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос) Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ		
ПК.2.2	Знать методы и схемы обработки исключительных ситуаций	2.2.1.4, 2.4.2.3, 2.4.2.5
ПК.2.5	Уметь использовать приемы работы в системах контроля версий	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 выполнять тестирование интеграции	2.2.1.4, 2.2.1.5, 2.3.1.3, 2.4.1.5, 2.4.2.1
ПК.2.3	Уметь организовывать постобработку данных	2.2.2.4, 2.3.1.3
ПК.2.4	Уметь выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля	2.4.2.3, 2.4.2.5

МДК.02.03 Математическое моделирование

Индекс профессиональной компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 . Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Письменная работа		
ПК.2.1	Знать	3.1.1.9, 3.1.1.13
ПК.2.1	Знать	3.1.1.2, 3.1.1.3

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	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	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	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	3.2.1.5, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.5, 3.2.2.6, 3.2.2.7, 3.2.2.8, 3.2.2.9, 3.2.2.10, 3.2.2.11, 3.2.2.12
ПК.2.1	Уметь	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, 3.2.2.4, 3.2.2.5, 3.2.2.7, 3.2.2.8, 3.2.2.9, 3.2.2.10, 3.2.2.11, 3.2.2.12
ПК.2.1	Уметь определять источники и приемники данных	

УП.02

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	Уметь анализировать проектную и техническую документацию	1.3.1.2
ПК.2.2	Иметь практический опыт интеграции модулей в программное обеспечение	1.1.1.1

ПК.2.1	Иметь практический опыт разработке и оформлении требований к программным модулям по предложенной документации	1.3.1.2
Текущий контроль № 2 Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	Уметь использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов	1.1.2.1
ПК.2.2	Уметь организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов	
ПК.2.1	Уметь определять источники и приемники данных	1.1.2.1
ПК.2.1	Уметь проводить сравнительный анализ	1.1.2.1
Текущий контроль № 3 Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	Уметь	3.1.1.1
ПК.2.1	Уметь	3.1.1.1
ПК.2.1	Уметь	3.1.1.1
Текущий контроль № 4 Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.5	Уметь использовать выбранную систему контроля версий	2.2.1.1, 2.2.1.2
ПК.2.5	Уметь выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace)	2.2.1.1

ПК.2.5	Уметь использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений	2.2.1.1
ПК.2.5	Уметь организовывать постобработку данных	2.2.1.1
ПК.2.5	Уметь использовать приемы работы в системах контроля версий	2.2.1.1, 2.2.1.2
Текущий контроль № 5 Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.2	Уметь использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	
ПК.2.3	Уметь разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии	2.2.1.4
ПК.2.4		
ПК.2.2	Иметь практический опыт инспектировании разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования	2.2.1.3
ПК.2.5		
ПК.2.1	Иметь практический опыт разработке тестовых сценариев программного средства	
Текущий контроль № 6 Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.4	Уметь оценивать размер минимального набора тестов	
ПК.2.3	Уметь разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии	
ПК.2.3	Уметь выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций	
ПК.2.4		
ПК.2.3	Уметь выполнять тестирование интеграции	
ПК.2.3	Уметь	

ПК.2.4	выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля	
Текущий контроль № 7 Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический) Вид контроля: Практическая работа с применением ИКТ		
ПК.2.1	Уметь создавать классы-исключения на основе базовых классов	1.4.1.3
ПК.2.4	Уметь использовать инструментальные средства отладки программных продуктов	
ПК.2.5	Уметь выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции	
ПК.2.3	Иметь практический опыт отладке программных модулей	
ПК.2.5		
ПК.2.3	Иметь практический опыт разработке тестовых наборов (пакетов) для программного модуля	

4.2. Промежуточная аттестация

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
7	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.2.1	Знать модели процесса разработки программного обеспечения	1.1.1.2
ПК.2.1	Знать основные принципы процесса разработки программного обеспечения	1.1.1.1
ПК.2.3	Знать основные подходы к интегрированию программных модулей	1.1.1.3, 1.1.1.6, 1.3.1.1
ПК.2.5	Знать основы верификации и аттестации программного обеспечения	1.3.1.5, 1.3.1.10, 1.4.1.9
ПК.2.1	Знать виды и варианты интеграционных решений	1.3.1.8
ПК.2.2		
ПК.2.1	Знать современные технологии и инструменты интеграции	1.3.1.8
ПК.2.2		
ПК.2.1	Знать основные протоколы доступа к данным	1.3.1.11
ПК.2.2		
ПК.2.1	Знать методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений	1.3.1.11
ПК.2.2		
ПК.2.1	Знать методы отладочных классов	1.3.1.11, 1.3.1.14
ПК.2.1	Знать стандарты качества программной документации	1.4.1.1, 1.4.2.2, 1.4.2.4
ПК.2.5		
ПК.2.1	Знать встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов	1.1.1.5, 1.4.1.10, 1.4.2.1
ПК.2.4		

ПК.2.1	Знать графические средства проектирования архитектуры программных продуктов при интеграции	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 основные методы и виды тестирования программных продуктов	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.2.1	Уметь использовать выбранную систему контроля версий	1.3.1.9
ПК.2.2		
ПК.2.1	Уметь использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	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
ПК.2.2		
ПК.2.4		
ПК.2.1	Уметь анализировать проектную и техническую документацию	1.1.2.4, 1.1.3.4, 1.2.1.2
ПК.2.3		
ПК.2.1	Уметь использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов	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	Уметь организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов	1.1.2.5, 1.1.2.6, 1.3.1.4, 1.3.1.7
ПК.2.4		
ПК.2.1	Уметь определять источники и приемники данных	1.1.1.4, 1.1.2.3, 1.2.1.2, 1.3.1.3
ПК.2.3		
ПК.2.1	Уметь проводить сравнительный анализ	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.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.1	Уметь создавать классы-исключения на основе базовых классов	1.3.1.11

ПК.2.1	Уметь использовать инструментальные средства отладки программных продуктов	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.2.2		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.4	Уметь выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции	1.3.1.13, 1.4.1.2, 1.4.1.3, 1.4.1.5, 1.4.1.6, 1.4.1.7
ПК.2.5		

МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
7	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	

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Оцениваемые дидактические единицы	Индекс темы занятия
ПК.2.2	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.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		

ПК.2.2	Знать современные технологии и инструменты интеграции	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, 2.4.1.3, 2.4.1.4, 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
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Знать методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений	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.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Знать стандарты качества программной документации	2.2.1.3, 2.2.1.4, 2.4.3.4
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Знать основные методы отладки при интеграции	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.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Знать методы и схемы обработки исключительных ситуаций	2.2.1.4, 2.4.2.3, 2.4.2.5, 2.4.3.4
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Знать приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки	2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.4.2.3, 2.4.2.5
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		

ПК.2.2	Уметь использовать выбранную систему контроля версий	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
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Уметь выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace)	2.2.1.4, 2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.4, 2.4.1.5
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Уметь оценивать размер минимального набора тестов	2.2.1.3, 2.4.1.4
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Уметь разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии	2.1.1.4, 2.2.1.2
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Уметь выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций	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 использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений	2.2.1.5
ПК.2.3		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Уметь выполнять тестирование интеграции	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 организовывать постобработку данных	2.2.2.4, 2.3.1.3, 2.4.3.4, 2.4.4.2
ПК.2.3		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Уметь выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля	2.4.2.3, 2.4.2.5
ПК.2.3		
ПК.2.4		
ПК.2.5		
ПК.2.2	Уметь использовать приемы работы в системах контроля версий	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
7	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	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	3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3, 3.2.1.4, 3.2.1.5, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.5, 3.2.2.6, 3.2.2.7, 3.2.2.8, 3.2.2.9, 3.2.2.10, 3.2.2.11, 3.2.2.12, 3.2.2.13
ПК.2.1	Уметь	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	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	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, 3.2.2.4, 3.2.2.5, 3.2.2.7, 3.2.2.8, 3.2.2.9, 3.2.2.10, 3.2.2.11, 3.2.2.12, 3.2.2.13
ПК.2.1	Уметь определять источники и приемники данных	3.1.1.7

Промежуточная аттестация УП

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».