

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»
ИНСТИТУТ СПОРТА, ТУРИЗМА И СЕРВИСА
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ:
директор
Многопрофильного колледжа



О.Б. Прохорова

25 марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ
ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

основной профессиональной образовательной программы
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ


Челябинск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 5, протокол № 5 от «24» марта 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по НМР

Специалист по УМР


И.Н. Романенко
« 24» марта 2022 г.


О.А. Швецова
« 24» марта 2022 г.

Разработчик: А.В. Смолин – преподаватель Многопрофильного колледжа

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. Приказом № 1547 Минобрнауки РФ 09.12.2016 г.) и Профессионального стандарта «Программист» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 г. N 679н).

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ и соответствующих компетенций в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта Программист, № 679н, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013г.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт в:

- интеграции модулей в программное обеспечение;
- отладке программных модулей.

выполнять трудовые действия (в соответствии с требованиями действующего профессионального стандарта):

- Разработка и документирование программных интерфейсов;
- Разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения;
- Разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения;
- Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных;
- Процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт;
- Подключение программного продукта к компонентам внешней среды;
- Проверка работоспособности выпусков программного продукта;
- Внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных.

уметь:

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

знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- развить способности, необходимые для формирования общих компетенций.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Название профессионального модуля**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями и трудовыми функциями (ТФ):

Код	Наименование результата обучения
ВПД 2 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ТРУДОВЫЕ ФУНКЦИИ	
А/03.3	Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
В/02.4	Разработка тестовых наборов данных
В/03.4	Проверка работоспособности программного обеспечения

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Объём времени на освоение программы профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объём образовательной нагрузки (всего)	372
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по ПМ.02)	316
Практическая подготовка	276
в том числе:	
теоретические занятия	124
практические/лабораторные занятия	114
контрольные занятия/ точки рубежного контроля	10
курсовая работа/проект	24
Самостоятельная учебная работа обучающегося (ПМ.02)	40
Консультации (ПМ.02)	24
Промежуточная аттестация	36
Объём образовательной нагрузки (всего по МДК 02.01)	156
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 02.01)	136
Практическая подготовка (всего по МДК 02.01)	136
в том числе:	
теоретические занятия	54
практические/лабораторные занятия	52
контрольные занятия/ точки рубежного контроля	4
курсовая работа/проект	24
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 02.01)	20
Консультации (МДК 02.01)	-
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 02.01) – в форме дифференцированного зачета	2
Объём образовательной нагрузки (всего по МДК 02.02)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 02.02)	76
Практическая подготовка (всего по МДК 02.02)	76
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические/лабораторные занятия	32
контрольные занятия/ точки рубежного контроля	4
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 02.02)	-
Консультации (МДК 02.02)	8
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 02.02) – в форме экзамена	8
Объём образовательной нагрузки (всего по МДК 02.03)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 02.03)	64
Практическая подготовка (всего по МДК 02.03)	64
в том числе:	
теоретические занятия	32

практические/лабораторные занятия	30
контрольные занятия/ точки рубежного контроля	2
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 02.03)	20
Консультации (МДК 02.03)	8
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 02.03) – в форме экзамена	12
Учебная практика по ПМ.02	108
Производственная практика по ПМ.02	144
Консультации по ПМ.02	8
Итоговая аттестация по ПМ.02 – в форме экзамена квалификационного	12

3.2 Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Объем образовательной нагрузки (час)	Обязательная нагрузка							Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе							
				теоретических занятий (час)	лабораторных и/или практических занятий (час)	контрольных занятий /точек рубежного контроля (час)	курсовая работа/проект (час)	промежуточная аттестация в форме диф. зачёта/ зачёта (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4 курс											
МДК 02.01	124	112	112	54	52	4	-	-	20	-	2
Технология разработки программного обеспечения											
Введение в дисциплину. Стартовая диагностика	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению.	42	36	36	18	16	-	-	-	6	-	-
Тема 1.1 Понятия требований к программному обеспечению	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Классификация требований к программному обеспечению	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-

Тема 1.3 Уровни требований к программному обеспечению	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Современные принципы и методы разработки программных приложений.	8	2	2	2	-	-	-	-	6	-	-
Тема 1.6 Методы организации работы в команде разработчиков.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.7 Системы контроля версий	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.8 Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.9 Стандарты кодирования	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 1. «Анализ предметной области»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 2.«Анализ предметной области»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 3. «Разработка и оформление технического задания»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 4.«Разработка и оформление технического задания»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 5.«Построение архитектуры программного средства»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 6.«Построение архитектуры программного средства»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 7.«Изучение работы в системе контроля версий»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 8.«Изучение работы в системе контроля версий»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Раздел 2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	38	38	38	20	16	2	-	-	-	-	-
Тема 2.1 Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Диаграммы UML	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Диаграмма активностей	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4 Диаграмма классов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.5 Диаграмма сотрудничества	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.6 Диаграмма развёртывания	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.7 Диаграмма последовательности	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.8 Диаграмма состояний	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.9 Описание и оформление требований (спецификация).	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.10 Анализ требований и стратегии выбора решения	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 10. Практическое занятие "Построение Диаграммы активностей"	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 11. Практическое занятие "Построение Диаграммы классов"	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 12. Практическое занятие "Построение Диаграммы сотрудничества"	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 13. Практическое занятие "Построение Диаграммы развёртывания"	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 14. Практическое занятие "Построение Диаграммы последовательности"	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 15. Практическое занятие "Построение Диаграммы состояний"	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 16. Практическое занятие "Составление спецификации"	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 17. Практическое занятие "Анализ требований и стратегии выбора решения"	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Контрольная работа №1	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 3 Оценка качества программных средств	38	38	38	14	20	2	-	-	-	-	-
Тема 3.1 Цели, задачи и виды тестирования	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.2 Стандарты качества программной документации	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.3 Меры и метрики	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.4 Тестовое покрытие.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.5 Тестовый сценарий, тестовый пакет	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.6 Анализ спецификаций.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3.7 Верификация и аттестация программного обеспечения	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 18. «Разработка тестового сценария»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 19. «Разработка тестового сценария»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 20. "Оценка необходимого количества тестов»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 21. "Оценка необходимого количества тестов»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 22. «Разработка тестовых пакетов»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 23. «Разработка тестовых пакетов»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 24. «Оценка программных средств с помощью метрик»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 25. «Оценка программных средств с помощью метрик»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 26. «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 27. «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Контрольная работа №2	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Курсовое проектирование	44	24	24	-	-	-	24	-	20	-	-
Дифференцированный зачет по МДК 02.01	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	92	76	76	40	32	4	-	-	-	8	8
Раздел 1 Современные технологии и инструменты интеграции.	34	36	36	20	14	2	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Введение в дисциплину. Стартовая диагностика	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Понятие репозитория проекта	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Понятие структуры проекта	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Автоматизация бизнес-процессов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.6 Выбор источников и приемников данных	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.7 Сопоставление объектов данных	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.8 Транспортные протоколы	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-

Тема 1.9 Стандарты форматирования сообщений	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.10 Организация работы команды в системе контроля версий	2	2	2	2							
Практическое занятие № 1 «Разработка структуры проекта»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 2 «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 3 «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 4 «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 5 «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 6 «Отладка отдельных модулей программного проекта»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 7 «Организация обработки исключений»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Контрольная работа №1	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств.	56	40	40	20	18	2	-	-	-	8	8
Тема 2.1 Отладка программных продуктов.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Инструменты отладки.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Отладочные классы.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-

Тема 2.4 Ручное и автоматизированное тестирование.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.5 Методы организации тестирования	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.6 Средства организации тестирования	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.7 Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.8 Обработка исключительных ситуаций.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.9 Методы и способы идентификации сбоев и ошибок	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.10 Выявление ошибок системных компонентов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 8 «Применение отладочных классов в проекте»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 9 «Отладка проекта»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 10 «Инспекция кода модулей проекта»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 11 «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 12 «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 13 «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 14 «Выполнение функционального тестирования»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 15 «Тестирование интеграции»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 16 «Документирование результатов тестирования»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Контрольная работа №2	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Консультации	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
Экзамен	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
МДК 02.03 Математическое моделирование	80	64	64	32	30	2	-	-	-	8	12
Введение в дисциплину. Стартовая диагностика	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 1 Основы моделирования. Детерминированные задачи	26	26	26	10	16	-	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Классификация моделей	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Примеры задач линейного программирования. Стандартная и каноническая задачи. Область допустимых решений	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Симплекс-метод	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Транспортная задача	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.6 Основные понятия динамического программирования. Простейшие задачи.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 1.7 Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №1. Построение математических моделей Построение статистических моделей.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 2. Сведение произвольной задачи линейного программирования к ОЗЛП.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 3. Решение задач линейного программирования симплекс-методом.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 4. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 5. Задача Коши для уравнения теплопроводности.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 6. Задача о распределении средств между предприятиями.	2	2	2		2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 7. Задача о замене оборудования	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 8. Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Раздел 2 Задачи в условиях неопределенности	52	32	32	16	14	2	-	-	-	-	-
Тема 2.1 Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Основные понятия теории Марковских процессов	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Схема гибели и размножения.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.4 Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.5 Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.6 Предмет и задачи теории игр.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-

Тема 2.7 Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2.8 Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 9. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 10. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 11. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 12. Построение прогнозов. Моделирование прогнозов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 13. Решение матричной игры методом итераций	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 14. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 15. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Контрольная работа №1	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Консультации	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
Экзамен	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
Консультации по ПМ.02	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
Экзамен квалификационный	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» предполагает наличие Лаборатории программирования и баз данных, Лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, Мастерской «Проектирования и разработки информационных систем».

Лаборатория программирования и баз данных

Оборудование и технические средства обучения:

1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 12 шт.
2. Переносной проектор – 1 шт.
3. Переносной экран – 1 шт.
4. Колонки компьютерные – 2 шт.
5. Кондиционер – 1 шт.

Имущество:

1. Стол компьютерный – 13 шт.
2. Стол ученический (одноместный) – 12 шт.
3. Стол преподавателя – 1 шт.
4. Стул – 15 шт.
5. Доска классная маркерная на колесиках – 1 шт.
6. Шкаф – 1 шт.
7. Часы настенные – 1 шт.

Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

Оборудование и технические средства обучения:

1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 15 шт.
2. Проектор – 1 шт.
3. Экран – 1 шт.
4. Колонки компьютерные – 2 шт.
5. Принтер – 1 шт.
6. Сканер – 1 шт.
7. Кондиционер – 1 шт.

Имущество:

1. Стол компьютерный – 16 шт.
2. Кресло компьютерное – 16 шт.
3. Стол ученический (двухместный) – 10 шт.
4. Стол преподавателя – 2 шт.
5. Стул – 23 шт.

6. Стул компьютерный – 1 шт.
7. Доска классная маркерная – 1 шт.
8. Стеллаж – 2 шт.
9. Часы настенные – 1 шт.

**Мастерская «Проектирования и разработки информационных систем»
Оборудование и технические средства обучения:**

1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 15 шт.
2. Проектор – 1 шт.
3. Мультимедийная доска – 1 шт.
4. Колонки компьютерные – 2 шт.

Имущество:

1. Стол ученический (одноместный) – 14 шт.
2. Стол ученический (двухместный) – 12 шт.
3. Стол преподавателя – 2 шт.
4. Стул – 41 шт.
5. Тумба (кафедра) – 1 шт.
6. Часы настенные – 1 шт.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502> (дата обращения: 25.05.2021).

2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471492> (дата обращения: 25.05.2021).

3. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476599> (дата обращения: 25.05.2021).

4. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования

/ О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475896> (дата обращения: 25.05.2021).

Дополнительная литература:

1. Альсова, О. К. Компьютерное моделирование систем в среде Extendsim : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. К. Альсова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10675-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475891>.

2. Древш, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Древш, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475680>.

3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473307> (дата обращения: 25.05.2021).

4. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475892> (дата обращения: 25.05.2021).

5. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10017-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475437> (дата обращения: 25.05.2021).

6. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471492> (дата обращения: 25.05.2021).

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

5.1 Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания, приобретенные обучающимися умения, сформированные компетенции, которые переносятся из паспорта программы. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом специфики обучения по программе данной дисциплины.

Данный пункт оформляется в форме таблицы.

Спецификация сформированности общих компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
ОК.01	1. правильно распознает задачу в профессиональном контексте 2. точно перечисляет методы работы в сфере ИТ	ОД.01-1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	ОУ.01-1	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	ОЗ.01-1
	1. правильно выполняет этапы по решению задачи 2. точно называет структуру плана для решения задачи	ОД.01-2	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	ОУ.01-2	структуру плана для решения задач;	ОЗ.01-2
	1. правильно осуществляет поиск информации 2. точно называет порядок оценки результатов решения задачи	ОД.01-3	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	ОУ.01-3	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	ОЗ.01-3
	1. правильно составляет план действий	ОД.01-4	составить план действия;	ОУ.01-4		
	1. правильно определяет ресурсы для решения задачи	ОД.01-5	определить необходимые ресурсы;	ОУ.01-5		
	1. правильно применяет методы работы в сфере ИТ	ОД.01-6	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	ОУ.01-6		
	1. точно и правильно может реализовать	ОД.01-7	реализовать составленный план;	ОУ.01-7		

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	составленный план по решению задачи					
	1. объективно оценивает результат своих действий	ОД.01-8	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	ОУ.01-8		
ОК.02	1. правильно определяет задачи и ищет информацию средствами ИТ 2. точно и правильно перечисляет номенклатуру информационных источников	ОД.02-1	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	ОУ.02-1	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	ОЗ.02-1
	1. правильно перечисляет приемы структурирования информации 2. точно и правильно планирует процесс поиска информации и ее структурирование средствами ИТ	ОД.02-2	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	ОУ.02-2	приемы структурирования информации;	ОЗ.02-2
	1. правильно определяет формат оформления поиска результатов	ОД.02-3	выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	ОУ.02-3	формат оформления результатов поиска информации	ОЗ.02-3
ОК.03	1. точно и правильно определяет актуальность нормативно-правовой документации средствами ИТ	ОД.03-1	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	ОУ.03-1	содержание актуальной нормативно-правовой документации	ОЗ.03-1
	1. правильно применяет современную научную и профессиональную терминологию	ОД.03-2			современная научная и профессиональная терминология	ОЗ.03-2
	1. правильно называет возможные траектории профессионального развития и	ОД.03-3			возможные траектории профессионального развития и самообразования	ОЗ.03-3

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	самообразования в сфере ИТ					
ОК.04	1. правильно организует работу коллектива	ОД.04-1	организовывать работу коллектива и команды;	ОУ.04-1	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	ОЗ.04-1
	1. правильно взаимодействует с коллегами в ходе работы на занятиях	ОД.04-2	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	ОУ.04-2		
ОК.05	1. правильно оформляет документы с использованием ИТ	ОД.05-1	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	ОУ.05-1	особенности социального и культурного контекста;	ОЗ.05-1
	1. точно называет правила оформления документов средствами ИТ	ОД.05-2			правила оформления документов и построения устных сообщений	ОЗ.05-2
ОК.09	1. правильно применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач 2. правильно определяет современные средства и устройства информатизации	ОД.09-1	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	ОУ.09-1	современные средства и устройства информатизации	ОЗ.09-1
	1. правильно и точно использует современное программное обеспечение 2. точно называет порядок применения ПО в сфере ИТ	ОД.09-2	использовать современное программное обеспечение	ОУ.09-2	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	ОЗ.09-2
ОК.10	1. правильно понимает тексты на темы, связанные со сферой ИТ	ОД.10-1	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные	ОУ.10-1	профессиональные темы;	ОЗ.10-1

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
			темы;			
	1. правильно применяет диалоги на темы, связанные со сферой ИТ	ОД.10-2	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	ОУ.10-2	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);	ОЗ.10-2
	1. точно и правильно строит простые высказывания о себе и о сфере ИТ	ОД.10-3	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	ОУ.10-3	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	ОЗ.10-3
	1. правильно объясняет свои действия	ОД.10-4	кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);	ОУ.10-4	особенности произношения;	ОЗ.10-4
	5. правильно пишет и читает тексты ИТ-направленности	ОД.10-5	писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	ОУ.10-5	правила чтения текстов профессиональной направленности	ОЗ.10-5

Спецификация профессиональных компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
ПК 2.1.	разрабатывает варианты интеграционных решений с помощью графических средств среды разработки правильно оформляет результат в соответствии с требованиями и стандартов	ПД2.1-1	Разрабатывать требования к программным модулям	ПУ2.1-1	Модели процесса разработки программного обеспечения, методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями	ПЗ2.1-1
ПК 2.2.	1. правильно организует заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов	ПД2.2-1	Анализировать архитектуру проекта, выбирать способы форматирования данных, тестировать интеграцию модулей проекта и выполнять их отладку	ПУ2.2-1	Основные подходы к интегрированию программных модулей, основные принципы разработки программного обеспечения	ПЗ2.2-1

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
	2.правильно использует специализированные графические средства построения и анализа архитектурных программных продуктов	ПД2.2-2	Построить архитектуру программного продукта с помощью специализированных графических средств	ПУ2.2-2	Интеграция на уровне данных, на уровне физических, программных и пользовательских интерфейсов, на функционально-прикладном и организационном уровнях, на уровне корпоративных программных приложений, при помощи web сервисов	ПЗ2.2-2
ПК 2.3.	1.правильно тестирует интеграцию модулей программного проекта	ПД2.3-1	Использовать выбранную систему контроля версий	ПУ2.3-1	Методы и средства организации тестирования	ПЗ2.3-1
	2.правильно применяет средства инструментальной среды для выполнения отладки, сохраняет отладочную информацию	ПД2.3-2	Выполнять отладку программных модулей	ПУ2.3-2	Инструменты отладки, отладочные классы, обработка исключительных ситуаций	ПЗ2.3-2
ПК 2.4.	правильно и точно разрабатывает тестовые наборы и тестовые сценарии для программного обеспечения	ПД2.4-1	Разрабатывать тестовые сценарии и тестовые пакеты, выполняет тестирование с применением инструментальных средств	ПУ2.4-1	Жизненный цикл тестирования, классификации тестирования	ПЗ2.4-1
	правильно оценивает размер минимального набора тестов	ПД2.4-2	Проводить оценку необходимого набора тестов	ПУ2.4-2	Тестовые пакеты и тестовые сценарии	ПЗ2.4-2
	правильно разрабатывает тестовые пакеты и тестовые сценарии, позволяющие выполнить полное тестирование по	ПД2.4-3	Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии	ПУ2.4-3	Методы автоматизации тестирования	ПЗ2.4-3
	точно и	ПД2.4-4	Выполнять	ПУ2.4-4	Тестирование с	ПЗ2.4-4

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
	правильно выполняет тестирование программного обеспечения		тестирование интеграции и ручное тестирование		применением инструментальных средств	
ПК 2.5.	1. правильно выявляет несоответствия стандартам кодирования в предложенном коде	ПД2.5-1	Использовать методы для получения кода с заданной степенью качества	ПУ2.5-1	Основы верификации аттестации программного обеспечения	ПЗ2.5-1