Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

_____ Н.Ю. Долгова
«_30_» _июня_ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

Разработчики:
Аксёнова Татьяна Геннадьевна, преподаватель ВКК
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Семенихина Алла Владиславовна, преподаватель ВКК
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рецензент:
Эдгулова Елизавета Каральбиевна, кандидат физико – математических наук, преподаватель колледжа информационных технологий и экономики КБГУ
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии
программирования и баз данных
(наименование ПЦК)

Протокол от «12» мая 2022г. №10

Председатель ПЦК _____ А.И. Пестов
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

по профессиональному модулю

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование,

составленную преподавателями Аксеновой Т.Г., Семенихиной А.В.

Рабочая программа, разработанная на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, рассчитана на 440 часов – образовательной нагрузки, включая: 152 часов – освоение МДК, 76 часов практических занятий. На учебную и производственную практики предусмотрено 252 часов.

промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена по модулю.

Рабочая программа включает в себя:

1. Титульный лист;
2. Общую характеристику программы профессионального модуля;
3. Структуру и содержание профессионального модуля;
4. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля;
5. Контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля,

- что соответствует типовым требованиям к рабочей программе и требованиям ФГОС СПО при формировании как общих, так и профессиональных компетенций.

Рабочая программа профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей включает: МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения, МДК. 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения, МДК 02.03. Математическое моделирование. Программа рассматривает необходимые темы подготовки специалистов, владеющих современными знаниями о модели процесса разработки программного обеспечения, основных принципах процесса разработки программного обеспечении, основных подходах к интегрированию программных модулей, основах верификации и аттестации программного обеспечения, языках программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений.

Рабочая программа предусматривает выполнение практических работ и приобретение профессиональных компетенций: по использованию системы контроля версий, по получению кода с заданной функциональностью и степенью качества.

Программа ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов на базе материала, изучаемого в объеме, необходимом для сознательного выполнения работ.

В программе представлены такие формы контроля, как устный опрос, анализ практических работ, решений задач, тестирование для установления

уровня обученности по данному модулю. Комплекс форм и методов контроля и оценки освоенных компетенций конкретизирован с учетом специфики обучения по программе профессионального модуля и образует систему достоверной и объективной оценки результатов его освоения.

Содержание учебного материала соответствует требованиям ФГОС к знаниям и умениям, целям и современным научным представлениям по данному модулю и отвечает принципам единства теоретического и практического обучения.

В программе соблюдена логическая последовательность раскрытия материала.

Программа составлена квалифицированно, демонстрирует профессионализм и высокий уровень методической подготовки.

Рецензент: Эдгулова Елизавета Каральбиевна
кандидат физико-математических наук, председатель Цикловой комиссии информационных технологий и программирования, преподаватель колледжа информационных технологий и экономики КБГУ

КИТиЭ

(Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Осуществление интеграции программных модулей» и соответствующие ему общие компетенции, профессиональные компетенции и личностные результаты:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ВД	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

1.1.3. Перечень личностных результатов

Код	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	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
ЛР 16	Соответствующий ожиданиям работодателей: креативно мыслящий, эффективно сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, распределяющий время и другие ресурсы для выполнения поставленной задачи в установленный срок, ответственный, дисциплинированный, целеустремленный, стрессоустойчивый
ЛР 17	Демонстрирующий культуру речи, в том числе в деловой переписке/переговорах, способный презентовать себя и продукт профессиональной деятельности
ЛР 18	Демонстрирующий способность использовать в цифровой среде различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	- модели процесса разработки программного обеспечения; - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию программных модулей; - основы верификации и аттестации программного обеспечения; *- работы с системой контроля версий Git;**

	*- совместной параллельной работы над проектом с использованием системы контроля версий Git;** *- применения математического моделирования для построения моделей процесса разработки программного обеспечения.**
уметь	- использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; *- создавать и клонировать репозитории Git;** *- фиксировать и извлекать изменения в проекте, отправлять коммиты, работать в ветвями;** *- работать с пакетами прикладных программ аналитического и численного исследования математических моделей.**
знать	- модели процесса разработки программного обеспечения; - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию программных модулей; - основы верификации и аттестации программного обеспечения; *- основные понятия и компоненты системы контроля версий;** *- современные инструментальные средства для контроля версий;** *- методы исследования математических моделей разных типов.**

**Вариативная часть*

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 440

Из них на освоение МДК 152

самостоятельная работа 12

промежуточная аттестация 24, в том числе

экзамен по модулю 12

на практики, в том числе учебную 108

и производственную (по профилю специальности) 144

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды компетенций, Коды личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час./ в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	*В том числе*		Учебная	Производственная		
				лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	82/68	44	18	-	36		-	2
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7,	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	132/102	64	32	-	52		12	4

ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18									
ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18	Раздел 3. Моделирование в программных системах	70/50	44	26	-	20		-	6
ПК 2.1- ПК 2.5	Производственная практика (по профилю специальности)	144/144					144		
	Экзамен по модулю	12/12						12	
	Всего:	440/376	152	76	-	108	144	24	12

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов/в том числе в форме практической подготовки
1	2	3
Раздел 1 ПМ.02 Разработка программного обеспечения		**82/68**
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения		**46/32**
Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	10/8
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями 2. Современные принципы и методы разработки программных приложений 3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий 4. Основные подходы к интегрированию программных модулей 5. Стандарты кодирования *6. Обзор современных инструментальных средств для контроля версий*	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4/4
	1. Практическое занятие «Анализ предметной области» 2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания» 3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства» 4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	1/1 1/1 1/1 1/1
Тема 1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	16/12
	1. Описание требований: унифицированный язык моделирования – краткий словарь. Диаграммы UML 2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8/8

	1. Лабораторная работа «Построение диаграммы вариантов использования и диаграммы последовательности» 2. Лабораторная работа «Построение диаграммы кооперации и диаграммы развертывания» 3. Лабораторная работа «Построение диаграммы деятельности, диаграммы состояний и диаграммы классов» 4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов» 5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»	2/2 2/2 2/2 1/1 1/1
Тема 1.3 Оценка качества программных средств	Содержание	16/10
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики 2. Тестовое покрытие 3. Тестовый сценарий, тестовый пакет 4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6
	1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария» 2. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов» 3. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов» 4. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик» 5. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	1/1 1/1 1/1 1/1 2/2
Самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		**2**
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка к дифференцированному зачету		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2/2**
Учебная практика раздела 1 Виды работ Анализ выбранной предметной области Разработка и оформление технического задания на программное средство Построение архитектуры программного средства Анализ требований и построение необходимых диаграмм		**36/36**

Раздел 2 ПМ.02. Средства разработки программного обеспечения		**132/102**
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		**80/50**
Тема 2.1 Современные технологии и инструменты интеграции программных модулей	Содержание	32/20
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта. 2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. 3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. 4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. 5. Организация работы команды в системе контроля версий. *6. Система контроля версий Git: создание проекта и удаленного репозитория, фиксация и отправка коммитов, клонирование репозитория, извлечение и получение изменений, совместная параллельная разработка, работа с ветвями*.*	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16/16
	1. Практическое занятие «Разработка структуры проекта» 2. Практическое занятие «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)» 3. Практическое занятие «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта» 4. Практическое занятие «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» 5. Практическое занятие «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)» 6. Практическое занятие «Отладка отдельных модулей программного проекта» 7. Практическое занятие «Организация обработки исключений» 8. *Практическое занятие «Совместная (параллельная) разработка программного проекта с использованием системы контроля версий Git»**	2/2 1/1 1/1 1/1 1/1 1/1 1/1 *8/8*
Тема 2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	32/26
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. 2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. 3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. 4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. 5. Выявление ошибок системных компонентов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16/16

	1. Практическое занятие «Применение отладочных классов в проекте» 2. Практическое занятие «Отладка проекта» 3. Практическое занятие «Инспекция кода модулей проекта» 4. Практическое занятие «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» 5. Практическое занятие «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» 6. Практическое занятие «Выполнение функционального тестирования» 7. Практическое занятие «Тестирование интеграции» 8. Практическое занятие «Документирование результатов тестирования»	2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		**4/4**
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка доклада с презентацией по теме «Характерные особенности, преимущества и недостатки системы контроля версий … (на выбор: CVS, Git, Bazaar, Darcs, Fossil, Mercurial, RCS, Subversion)»		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**12**
Учебная практика раздела 2 Виды работ Разработка структуры, перечня артефактов и протоколов проекта Командная работа над проектом с использованием системы контроля версий Отладка программного проекта Тестирование и анализ качества программного средства Документирование результатов тестирования		**52/52**

Раздел 3. Моделирование в программных системах		**70/50**
МДК.02.03 Математическое моделирование		**50/30**
Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание	24/18
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения 2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. *Методы исследования математических моделей разных типов.** 3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. 4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. 5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. 6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. 7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. 8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. 9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. 10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда-Фалкерсона.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16/16
	1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей. *Программная реализация**». 2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач. *Программная реализация**» 3. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности. *Программная реализация**» 4. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс-методом. *Программная реализация**» 5. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов. *Программная реализация**» 6. Лабораторная работа «Применение методов стрельбы для решения линейной краевой задачи. *Программная реализация**»	2/2 1/1 1/1 2/2 2/2 2/2 1/1 1/1 2/2

	7. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями. *Программная реализация**» 8. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования. *Программная реализация**» 9. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. *Программная реализация**»	
	1. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования. *Программная реализация**»	2/2
Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание	18/12
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. *Методы исследования математических моделей систем массового обслуживания** 2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. 3. Схема гибели и размножения. 4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач 5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза 6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. 7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. 8. Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. 9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. 10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10/10

	1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания. *Программная реализация**» 2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования. *Программная реализация**» 3. Практическая работа «Построение прогнозов» 4. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»	2/2 2/2 1/1 1/1
	1. Лабораторная работа «Моделирование прогнозов. *Программная реализация**» 2. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений. *Программная реализация**»	2/2 2/2
Самостоятельная работа при изучении раздела 3		6
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Работа со справочной и учебной литературой (конспектирование) 2. Решение задач нелинейного программирования		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Учебная практика раздела 3 Виды работ: 1. Построение различных типов математических моделей 2. Разработка модуля по построенной математической модели и его интеграция в программное обеспечение 3. Составление тестовых наборов для проверки работоспособности математической модели и тестирования программы		**20/20**
Производственная практика Виды работ 1. Анализ предметной области 2. Разработка технического задания 3. Построение архитектуры программного средства 4. Построение математической модели 5. Разработка модуля математической модели 6. Разработка проекта 7. Командная работа над проектом 8. Составление тестовых наборов данных 9. Тестирование и отладка проекта 10. Документирование проекта		144
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю		12

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

должны быть предусмотрены следующие специальные помещения в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств

Специализированная мебель:

Стол студенческий двухместный – 8 шт.
Стол студенческий одноместный – 12 шт.
Стулья студенческие – 28 шт.
Стол (учительский) – 1 шт.
Стул (учительский) – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер студенческий – 12 шт.
Компьютер преподавателя – 1 шт.
Мультимедиа-проектор – 1 шт.
Экран с электроприводом – 1 шт.
Колонки для воспроизведения аудио – 1 шт.
Компьютеры подключены к локальной вычислительной сети, информационно-образовательной среде Финуниверситета и сети Интернет
Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Лаборатория программирования и баз данных

Специализированная мебель:

Стол студенческий двухместный – 8 шт.
Стол одноместный – 12 шт.
Стулья студенческие – 16 шт.
Стулья компьютерные – 12 шт.
Стол (учительский) – 1 шт.
Стул (учительский) – 1 шт.
Доска маркерная – 1 шт.
Шкаф – 1 шт.

Технические средства обучения:

Мультимедиа-проектор – 1 шт.
Экран – 1 шт.
Компьютер студенческий – 12 шт.
Компьютер преподавателя – 1 шт.
Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения.
Компьютеры подключены к локальной вычислительной сети, информационно-образовательной среде Финуниверситета и сети Интернет
Учебно-наглядные и методические пособия, учебно-методическая документация

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

Нормативно-правовые документы:

1. Единая система программной документации. – Текст: электронный. – URL: https://standartgost.ru/0/2880-edinaya_sistema_programmnoy_dokumentatsii

Основная литература:

1. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании : Учебник для студ. СПО обуч. по спец. "Информатика и вычислительная техника" / В. П. Агальцов .-2-е изд., перераб. и доп. .- М. : ИД "Форум", 2017 .— 240 с. + Тираж 2000 экз. — (Профессиональное образование) . — ISBN 978-5-8199-0410-7.

2. Перлова, О.Н. Проектирование и разработка информационных систем : учебник для студентов среднего профессионального образования по специальности "Информационные системы и программирование" / О.Н. Перлова, О.П. Ляпина, А.В. Гусева .- 2-е изд., стер. .- Москва : Академия, 2018 .— 253 с. + Тираж 2000 экз. - (Профессиональное образование) . - ISBN 978-5-4468-7417-0.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1794453 (дата обращения: 08.06.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Веб-сервис для построения диаграмм. – URL: https://app.diagrams.net/
3. Веб-сервис для построения диаграмм UML. – URL: https://plantuml.com/ru/
4. Веб-сервис системы управления версиями Github.com. – URL: https://github.com/
5. Документация по Visual Studio. – URL: https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/windows/?view=vs-2019&preserve-view=true
6. Курс Intuit: Введение в математическое моделирование. – URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/2260/156/info
7. Курс Intuit: Введение в математическое программирование. – URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/1020/188/info
8. Курс Intuit: Основы математического моделирования. – URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/66/66/info
9. Курс Intuit: Теория игр и исследование операций. – URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/676/532/info
10. Руководство по WPF. – URL: https://metanit.com/sharp/wpf/

11. Учебно-методический комплекс WSR по компетенции «Программные решения для бизнеса». – URL: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/programmnye-resheniya-dlya-biznesa/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования по специальности "Информатика и вычислительная техника" / Д.Э. Фуфаев, Э.В. Фуфаев .— 6-е изд., стер. .— Москва: Академия, 2018 .— 302 с. + Тираж 1000 экз. — (Профессиональное образование) .— На обл. загл. сер.: Профессиональное образование. Профессиональный модуль. — ISBN 978-5-4468-6739-4.

3.3. Организация образовательного процесса

Междисциплинарные связи с дисциплинами: ОПП.01 Математика, ОПП.02 Информатика, ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, ОП.08 Основы проектирования баз данных, ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение.

Требования к организации учебной практики:

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО.

Документом, регламентирующим практику, является рабочая программа практики.

Программы практик разрабатываются и утверждаются Колледжем в установленном порядке с учетом требований ФГОС СПО, профессиональных стандартов.

Изучение модуля завершается экзаменом по модулю.

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

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме: устного опроса, выполнения заданий на практических занятиях, решения практико-ориентированных задач, выполнения тестовых заданий, а также проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, экзамена, экзамена по модулю.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел модуля 1 Разработка программного обеспечения		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	**Оценка «отлично»** – разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. **Оценка «хорошо»** – разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. **Оценка «удовлетворительно»** – разработана архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	– устный опрос, – тестирование, – защита отчетов по практическим и лабораторным работам, – защита отчетов обучающихся по учебной практике, – защита отчетов обучающихся по производственной практике, – промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел модуля 1 Разработка программного обеспечения		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	**Оценка «отлично»** – обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. **Оценка «хорошо»** – обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. **Оценка «удовлетворительно»** – определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	– устный опрос, – защита отчетов по практическим и лабораторным работам, – защита отчетов обучающихся по учебной практике, – защита отчетов обучающихся по производственной практике, – промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел модуля 1 Разработка программного обеспечения		
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	**Оценка «отлично»** – продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. **Оценка «хорошо»** – продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. **Оценка «удовлетворительно»** – продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	– устный опрос, – защита отчетов по практическим и лабораторным работам, – защита отчетов обучающихся по учебной практике, – защита отчетов обучающихся по производственной практике, – промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	**Оценка «отлично»** – в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. **Оценка «хорошо»** – в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. **Оценка «удовлетворительно»** – в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового	– устный опрос, – защита отчетов по практическим работам, – проверка результатов внеаудиторной самостоятельной работы, – защита отчетов обучающихся по учебной практике, – защита отчетов обучающихся по производственной практике, – промежуточная аттестация в форме экзамена.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения		
	модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	**Оценка «отлично»** – в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. **Оценка «хорошо»** – в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. **Оценка «удовлетворительно»** – в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	– устный опрос, – защита отчетов по практическим работам, – проверка результатов внеаудиторной самостоятельной работы, – защита отчетов обучающихся по учебной практике, – защита отчетов обучающихся по производственной практике, – промежуточная аттестация в форме экзамена.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	**Оценка «отлично»** – продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. **Оценка «хорошо»** – продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. **Оценка «удовлетворительно»** – продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	– устный опрос, – защита отчетов по практическим работам, – проверка результатов внеаудиторной самостоятельной работы, – защита отчетов обучающихся по учебной практике, – защита отчетов обучающихся по производственной практике, – промежуточная аттестация в форме экзамена.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	**Оценка «отлично»** – обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. **Оценка «хорошо»** – обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. **Оценка «удовлетворительно»** – определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	– тестирование, – защита отчетов по практическим работам, – проверка результатов внеаудиторной самостоятельной работы, – защита отчетов обучающихся по учебной практике, – защита отчетов обучающихся по производственной практике, – промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах		
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	**Оценка «отлично»** – продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. **Оценка «хорошо»** – продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. **Оценка «удовлетворительно»** – продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	– тестирование, – защита отчетов по практическим работам, – проверка результатов внеаудиторной самостоятельной работы, – защита отчетов обучающихся по учебной практике, – защита отчетов обучающихся по производственной практике, – промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной практики, – промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена, экзамена по модулю.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
стандарты антикоррупционного поведения.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективное использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	
ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- эффективность использования в профессиональной деятельности знания по финансовой грамотности	