Витальевна
DN: CN=Шергина Ольга Витальевна, O="Котласский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "" Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова""", OU=Директор филиала, E=kfgumrf@mail.ru, C=RU

Федеральное агентство морского и речного флота

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ О.В. Шергина
«30» 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ
МДК 02.01 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
МДК 02.02 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
МДК 02.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Котлас
2021

ОДОБРЕНА
на заседании ЦК
информационных технологий
Протокол
от «23» марта 2021 г.
№ 7

Председатель
_____ Жигалов Д.В.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР
_____ Гладышева Н.Е.
«30» марта 2021 г.

Автор:
Жигалов Дмитрий Валентинович — преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»;

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **4**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **6**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **14**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **16**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, в части освоения основного вида деятельности (ВД): **Осуществление интеграции программных модулей** и соответствующих ему общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
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	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	– в осуществлении разработки программного обеспечения; – в реализации основных подходов к интегрированию программных модулей; – в реализации верификации и аттестации программного обеспечения
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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего – **304 часа**, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **294 часа**, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **150 часов**;
- учебной практики – **72 часа**;
- производственной практики (по профилю специальности) – **72 часа**;

консультации – **4 часа**;

промежуточная аттестация - **6 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Консультации, часов	Промежуточная аттестация, часов	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося				Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. теоретические занятия, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОК 1 - ОК 11; ПК 2.1, ПК 2.4., ПК 2.5	Раздел 1. **Разработка программного обеспечения**											
ОК 1 - ОК 11; ПК 2.1, ПК 2.4., ПК 2.5	МДК 02.01. **Технология разработки программного обеспечения**	**54**	**52**	34	18	-	-	-	**2**		-	-
ОК 1 - ОК 11; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2. **Средства разработки программного обеспечения**											
ОК 1 - ОК 11; ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	МДК 02.02. **Инструментальные средства разработки программного обеспечения**	**58**	**56**	32	24	-	-	-	**2**		-	-
ОК 1 - ОК 11; ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. **Моделирование в программных системах**											

ОК 1 - ОК 11; ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	МДК 02.03. **Математическое моделирование**	**42**	**42**	28	14	-	-	-	-		-	-
ОК 1-ОК 11, ПК 2.1-ПК 2.5	**Учебная практика** *(в объеме ПМ.02), часов*	**72**							-		**72**	
ОК 1-ОК 11, ПК 2.1-ПК 2.5	**Производственная практика (по профилю специальности)** *(в объеме ПМ.02), часов*	**72**										**72**
	Квалификационный экзамен, *часов*	**6**								**6**		
	Всего:	**304**	**150**	94	56	-	-	-	**4**	**6**	**72**	**72**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		**54**		
МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения		**54**		
Тема 2.1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	**Содержание**	**16**	ОК 01-ОК 11 ПК 2.5	
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями	2		3
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений	2		
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	2		
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей	2		
	5. Стандарты кодирования.	2		
	В том числе практических занятий:	6		
	Практическое занятие №1 Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания	*2*		
	Практическое занятие №2 Построение архитектуры программного средства	*2*		
	Практическое занятие №3 Изучение работы в системе контроля версий	*2*		
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	**Содержание**	**18**	ОК 01-ОК 11 ПК 2.1	
	1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML и IDEF	6		3
	2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	6		

	В том числе практических занятий:	6		
	Практическое занятие №4 Построение диаграмм: Вариантов использования, Последовательности Кооперации, Развертывания	*2*		
	Практическое занятие №5 Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов	*2*		
	Практическое занятие №6 Построение диаграммы Компонентов и диаграмм Потоков данных	*2*		
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	**Содержание**	**18**	ОК 01-ОК 11 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5	
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики	2		3
	2. Тестовое покрытие	2		
	3. Тестовый сценарий, тестовый пакет	4		
	4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения	4		
	В том числе практических занятий:	6		
	Практическое занятие №7 Разработка тестового сценария. Оценка необходимого количества тестов	*2*		
	Практическое занятие №8 Разработка тестовых пакетов	*2*		
	Практическое занятие №9 Оценка программных средств с помощью метрик. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	*2*		
Консультация		**2**		
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		**58**		
МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		**58**		
Тема 2.2.1. Современные технологии и инструменты	**Содержание**	**28**	ОК 01-ОК 11 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта	4		3
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов	4		

интеграции	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты формирования сообщений	4		
	4. Организация работы команды в системе контроля версий	4		
	В том числе практических занятий:	12		
	Практическое занятие №10 Разработка структуры проекта. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)	*2*		
	Практическое занятие №11 Разработка перечня артефактов и протоколов проекта. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	*2*		
	Практическое занятие №12 Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)	*6*		
	Практическое занятие №13 Отладка отдельных модулей программного проекта. Организация обработки исключений	*2*		
Тема 2.2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	**Содержание**	**28**	ОК 01-ОК 11 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы	4		3
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования	4		
	3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке	4		
	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов	4		
	В том числе практических занятий:	12		
	Практическое занятие №14 Применение отладочных классов в проекте. Отладка проекта	*4*		
	Практическое занятие №15 Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей. Инспекция кода модулей проекта	*4*		
	Практическое занятие №16 Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды	*4*		

	разработки. Выполнение функционального тестирования. Тестирование интеграции. Документирование результатов тестирования			
Консультация		**2**		
Раздел 3. Моделирование в программных системах		**42**		
МДК.02.03 Математическое моделирование		**42**		
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	**Содержание**	**24**	ОК 01-ОК 11 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия	2		3
	2. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод	2		
	3. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов	2		
	4. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа	2		
	5. 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		
	6. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	2		
	7. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения	2		
	8. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона	2		
	В том числе практических занятий:	8		
	Практическое занятие №17 Построение простейших математических моделей и статистических моделей. Решение простейших однокритериальных задач. Задача Коши для уравнения теплопроводности.	*2*		
	Практическое занятие №18 Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования. Решение задач линейного программирования симплекс–методом. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи	*2*		

	Практическое занятие №19 Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов. Задача о распределении средств между предприятиями	*2*		
	Практическое занятие №20 Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке. Задача о замене оборудования	*2*		
Тема 2.3.2. Задачи в условиях неопределенности	**Содержание**	**18**	ОК 01-ОК 11 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения.	2		3
	2. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	2		
	3. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	2		
	4. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций	4		
	5. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений	2		
	В том числе практических занятий:	6		
	Практическое занятие №21 Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	*2*		
	Практическое занятие №22 Построение прогнозов. Моделирование прогноза.	*2*		

	Практическое занятие №23 Выбор оптимального решения с помощью дерева решений. Решение матричной игры методом итераций	*2*		
Учебная практика по профессиональному модулю **Виды работ:** – осуществление разработки программного обеспечения; – реализация основных подходов к интегрированию программных модулей; – реализация верификации и аттестации программного обеспечения		**72**	ОК 01-ОК 11 ПК 2.1-ПК 2.5	
Производственная практика (по профилю специальности) по профессиональному модулю **Виды работ:** – осуществление разработки программного обеспечения; – реализация основных подходов к интегрированию программных модулей; – реализация верификации и аттестации программного обеспечения; – составить отчет по производственной практике (по профилю специальности) в соответствии со стандартами ГОСТ и методическими рекомендациями по оформлению отчета по производственной практике		**72**	ОК 01-ОК 11 ПК 2.1-ПК 2.5	
Квалификационный экзамен		**6**		
Всего:		**304**		

учебного Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Наименование кабинета/ лаборатории	Оснащение кабинета/ лаборатории
Кабинет №224 Лаборатория «Программирование и базы данных. Программное обеспечение и сопровождение компьютерных систем. Информатика»	Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 2,7 GHz, 4 Gb), монитор Benq ЖК, клавиатура, мышь) - 16 шт., мультимедийный проектор Nec (переносной) - 1 шт., экран настенный - 1 шт., принтер лазерный HP 1018 - 1 шт., локальная компьютерная сеть, коммутатор - 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Наименование ПМ, МДК	Учебно-методическое и информационное обеспечение			
	Название	**Автор**	**Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, практикум и т.п., ссылка на информационный ресурс)**	**Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц / доступность информационного ресурса**
П.00 Профессиональный учебный цикл				
ПМ.02 . Осуществление интеграции программных модулей				
МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения	Основная литература			
	Осуществление интеграции программных модулей	Федорова Г.Н.	Учебник для СПО	ЭБС «Академия» М: Издательский центр «Академия», 2019. - 288 с. / Только чтение в ЭБС
	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	Федорова Г.Н.	Учебник для СПО	ЭБС «Академия» М: Издательский центр «Академия», 2019. - 384 с. / Только чтение в ЭБС
	Дополнительная литература			
	Технология разработки программного обеспечения	Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю.	Учебное пособие для СПО	ЭБС «Юрайт» М: Издательство Юрайт, 2019. - 235 с. / Только чтение в ЭБС
	Интернет-ресурсы			

		https://www.intuit.ru/ https://openedu.ru http://novtex.ru http://window.edu.ru https://www.infouroki.net/		Интернет
МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	Основная литература			
	Осуществление интеграции программных модулей	Федорова Г.Н.	Учебник для СПО	ЭБС «Академия» М: Издательский центр «Академия», 2019. - 288 с. / Только чтение в ЭБС
	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	Федорова Г.Н.	Учебник для СПО	ЭБС «Академия» М: Издательский центр «Академия», 2019. - 384 с. / Только чтение в ЭБС
	Дополнительная литература			
	Технология разработки программного обеспечения	Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю.	Учебное пособие для СПО	ЭБС «Юрайт» М: Издательство Юрайт, 2019. - 235 с. / Только чтение в ЭБС
	Интернет-ресурсы			
		https://www.intuit.ru/ https://openedu.ru http://novtex.ru http://window.edu.ru https://www.infouroki.net/		Интернет
МДК.02.03 Математическое моделирование	Основная литература			
	Компьютерное моделирование	Овечкин Г.В. Овечкин П.В.	Учебник для СПО	ЭБС «Академия» М: Издательский центр «Академия», 2018. - 224 с. / Только чтение в ЭБС
	Дополнительная литература			
	Введение в математическое моделирование	Зализняк В.Е., Золотов О.А.	Учебное пособие для СПО	ЭБС «Юрайт» М: Издательство Юрайт, 2020. - 133 с. / Только чтение в ЭБС
	Интернет-ресурсы			
		https://www.intuit.ru/ https://openedu.ru http://novtex.ru http://window.edu.ru https://www.infouroki.net/		Интернет

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Раздел 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 и 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	Дифференцированный зачет в форме собеседования. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
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	Дифференцированный зачет в форме собеседования. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	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.	
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	Дифференцированный зачет в форме собеседования. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
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	Дифференцированный зачет в форме собеседования. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений

	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 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.	за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.3. Выполнять	Оценка «**отлично**» - в системе	Дифференцированный

отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	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	зачет в форме собеседования. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
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	Дифференцированный зачет в форме собеседования. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде	
Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах		
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 и 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	Дифференцированный зачет в форме собеседования. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
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	Дифференцированный зачет в форме собеседования. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	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	
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	Дифференцированный зачет в форме собеседования. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
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	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и	- использование различных источников, включая электронные	

интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	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	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами 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	- демонстрировать 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 стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	
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	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной	

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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 иностранном языке	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- эффективно организовывать и планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	

Федеральное агентство морского и речного флота
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Котлас
2021

ОДОБРЕНА
на заседании ЦК
информационных технологий
Протокол
от «23» марта 2021 г.
№ 7

Председатель
_____Д.В. Жигалов

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР
_____Н.Е. Гладышева
«30» марта 2021 г.

Разработчик:
Жигалов Дмитрий Валентинович — преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Фонд оценочных средств разработан на основе требований ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, рабочей программой профессионального модуля

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт фонда оценочных средств	27
2. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств. Кодификатор оценочных средств	28
3. Система оценки образовательных достижений обучающихся по каждому оценочному средству	28
4. Банк компетентностно-оценочных материалов для оценки усвоения рабочей программы профессионального модуля по очной форме обучения	30
5. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в ходе аттестации по профессиональному модулю	41
6. Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год	43

I. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших рабочую программу профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей». ФОС включает компетентностно-оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения (У), усвоенные знания (З), практический опыт (ПО))
З 1 - модели процесса разработки программного обеспечения
З 2 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения
З 3 - основные подходы к интегрированию программных модулей
З 4 - основы верификации и аттестации программного обеспечения
У 1 - использовать выбранную систему контроля версий
У 2 - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
ПО 1 - в осуществлении разработки программного обеспечения
ПО 2 - в реализации основных подходов к интегрированию программных модулей
ПО 3 – в реализации верификации и аттестации программного обеспечения

Конечные результаты освоения профессионального модуля являются ресурсом для формирования общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) в соответствии с ФГОС СПО специальности.

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.

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.

II. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств. Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	**Метод/форма контроля**
Собеседование	Устный опрос, дифференцированный зачет, квалификационный экзамен
Практические задания	Практические занятия

III. Система оценки образовательных достижений обучающихся

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**	
	балл (отметка)	**вербальный аналог**
90 - 100	**5**	отлично
80 - 89	**4**	хорошо
70 - 79	**3**	удовлетворительно
менее 70	**2**	неудовлетворительно

<u>Критерии оценки ответов в ходе устного опроса</u>

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведенных вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:
- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:
- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценки выполненного практического задания

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка 1 ставится, если обучающийся совсем не выполнил ни одного задания.

Критерии оценки в ходе дифференцированного зачета

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и

некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Критерии оценки в ходе квалификационного экзамена

В основе оценки при сдаче экзамена лежит пятибалльная система (5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно)).

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

IV. Банк компетентностно-оценочных материалов для оценки усвоения учебной дисциплины по очной форме обучения

МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения

4.1 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1.1 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1 по 1 разделу тема 2.1.1 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания.

Задание:

Осуществить анализ предметной области (по вариантам).

Разработать техническое задание на разработку программного продукта в заданной предметной области.

Оформить техническое задание в соответствии с основными требованиями.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2 по 1 разделу тема 2.1.1 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Построение архитектуры программного средства.

Задание:

1. Осуществить анализ предметной области (по вариантам).
2. Осуществить построение архитектуры программного средства в рамках рассматриваемой предметной области и в соответствии с основными требованиями.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3 по 1 разделу тема 2.1.1 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Изучение работы в системе контроля версий.

Задание:

1. Осуществить анализ программного продукта (по вариантам).
2. Проанализировать работу программного продукта в системе контроля версий.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4 по 1 разделу тема 2.1.2 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Построение диаграмм: Вариантов использования, Последовательности Кооперации, Развертывания.

Задание:

1. Осуществить анализ предметной области (по вариантам).
2. Осуществить построение диаграммы Вариантов использования.
3. Осуществить построение диаграммы Последовательности.
4. Осуществить построение диаграммы Кооперации.
5. Осуществить построение диаграммы Развертывания.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5 по 1 разделу тема 2.1.2 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.

Задание:

1.Осуществить анализ предметной области (по вариантам).
2. Осуществить построение диаграммы Деятельности.
3. Осуществить построение диаграммы Состояний.
4. Осуществить построение диаграммы Классов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6 по 1 разделу тема 2.1.2 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Построение диаграммы Компонентов и диаграмм Потоков данных.

Задание:

1.Осуществить анализ предметной области (по вариантам).
2. Осуществить построение диаграммы Компонентов.
3. Осуществить построение диаграммы Потоков данных.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7 по 1 разделу тема 2.1.3 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Разработка тестового сценария. Оценка необходимого количества тестов.

Задание:

1.Осуществить анализ предметной области (по вариантам).
2. Осуществить оценку необходимого количества тестов.
3. Разработать проект тестового сценария.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8 по 1 разделу тема 2.1.3 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Разработка тестовых пакетов.

Задание:

1.Осуществить анализ предметной области (по вариантам).
2. Разработать проект тестовых пакетов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9 по 1 разделу тема 2.1.3 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Оценка программных средств с помощью метрик. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.

Задание:

1.Осуществить анализ программного средства (по вариантам).

2. Осуществить оценку программного средства с помощью метрик.

3. Произвести инспекцию программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.

4.1.2. УСТНЫЙ ОПРОС

УСТНЫЙ ОПРОС №1 по 1 разделу теме 2.1.1 (Аудиторная работа).

1. Что такое требование к программному обеспечению?
2. Назовите виды требований к программному обеспечению
3. Назовите уровни требований к программному обеспечению.
4. Перечислите основные методологии, регламентирующие работу с требованиями к программному обеспечению.
5. Перечислите стандарты, регламентирующие работу с требованиями к программному обеспечению.
6. Назовите современные принципы и методы разработки программных приложений.
7. Назовите методы организации работы в команде разработчиков.
8. Что такое системы контроля версий?
9. Перечислите основные подходы к интегрированию программных модулей.
10. Назовите стандарты кодирования.

УСТНЫЙ ОПРОС №2 по 1 разделу теме 2.1.2 (Аудиторная работа).

1. Перечислите основные способы описания требований.
2. В чем заключаются особенности унифицированного язык моделирования
3. Что такое краткий словарь?
4. Назовите назначение диаграмм UML и IDEF.
5. Как осуществляется описание и оформление требований?
6. Как осуществляется анализ требований?
7. Назовите критерии стратегии выбора решения.
8. Что отображает диаграмма Вариантов использования?
9. Что отображает диаграмма Последовательности?
10. Что отображает диаграмма Кооперации?
11. Что отображает диаграмма Деятельности?
12. Что отображает диаграмма Состояний?
13. Что отображает диаграмма Классов?
14. Что отображает диаграмма Компонентов?
15. Что отображает диаграмма Потоков данных?

УСТНЫЙ ОПРОС №3 по 1 разделу теме 2.1.3 (Аудиторная работа).

1. Назовите основные цели и задачи тестирования программных продуктов.
2. Какие существуют стандарты качества программной документации.
3. Что такое меры и метрики?
4. Перечислите основные меры и метрики
5. Что такое тестовое покрытие?
6. Что такое тестовый сценарий?
7. Что такое тестовый пакет?
8. Как осуществляется анализ спецификаций?
9. В чем заключается смысл верификации программного обеспечения?
10. В чем заключается смысл аттестации программного обеспечения?

4.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

П Е Р Е Ч Е Н Ь
вопросов для подготовки к дифференцированному зачету по
МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения
для обучающихся по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
(2 курс)

1. Требования к программному обеспечению: виды и уровни.
2. Основные методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями к программному обеспечению.
3. Современные принципы и методы разработки программных приложений.
4. Методы организации работы в команде разработчиков.
5. Системы контроля версий.
6. Основные подходы к интегрированию программных модулей.
7. Стандарты кодирования.
8. Унифицированный язык моделирования - краткий словарь.
9. Диаграммы UML и IDEF.
10. Стратегии выбора решения.
11. Диаграмма Вариантов использования.
12. Диаграмма Последовательности.
13. Диаграмма Кооперации.
14. Диаграмма Деятельности.
15. Диаграмма Состояний.
16. Диаграмма Классов.
17. Диаграмма Компонентов.
18. Диаграмма Потоков данных.
19. Основные цели и задачи тестирования программных продуктов.
20. Стандарты качества программной документации.
21. Меры и метрики.
22. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий. Тестовый пакет.
23. Анализ спецификаций.
24. Верификация программного обеспечения.
25. Аттестация программного обеспечения.

Промежуточная аттестация состоит из одного этапа: устный опрос.

МДК. 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения

4.1 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1.1 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №10 по 2 разделу тема 2.2.1 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Разработка структуры проекта. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей).

Задание:

1.Осуществить анализ предметной области (по вариантам)
2. Разработать модульную структуру проекта.
3. Результат представить в виде диаграммы модулей.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №11 по 2 разделу тема 2.2.1 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Разработка перечня артефактов и протоколов проекта. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий).
Задание:

1.Осуществить анализ предметной области (по вариантам)
2. Разработать перечень артефактов проекта
3. Разработать перечень протоколов проекта.
4. Осуществить настройку работы системы контроля версий.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №12 по 2 разделу тема 2.2.1 (Аудиторная самостоятельная работа).
Название: Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа).
Задание:

1.Осуществить анализ предметной области (по вариантам)
2. Разработать отдельные модули проекта.
3. Осуществить интеграцию модулей проекта.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №13 по 2 разделу тема 2.2.1 (Аудиторная самостоятельная работа).
Название: Отладка отдельных модулей программного проекта. Организация обработки исключений.
Задание:

1.Осуществить анализ предметной области (по вариантам)
2. Осуществить отладку отдельных модулей программного проекта.
3. Организовать обработку исключений.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №14 по 2 разделу тема 2.2.2 (Аудиторная самостоятельная работа).
Название: Применение отладочных классов в проекте. Отладка проекта.
Задание:

1.Осуществить анализ предметной области (по вариантам)
2. Применить отладочные классы в проекте.
3. Осуществить отладку проекта.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №15 по 2 разделу тема 2.2.2 (Аудиторная самостоятельная работа).
Название: Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей. Инспекция кода модулей проекта.
Задание:

1.Осуществить анализ предметной области (по вариантам)
2. Разработать тестовые модули для тестирования отдельных модулей проекта.
3. Осуществить инспекцию кода модулей проекта

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №16 по 2 разделу тема 2.2.2 (Аудиторная самостоятельная работа).
Название: Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки. Выполнение функционального тестирования. Тестирование интеграции. Документирование результатов тестирования.
Задание:

1.Осуществить анализ предметной области (по вариантам)

2. Выполнить тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки.
3. Выполнить функциональное тестирования проекта.
4. Выполнить тестирование интеграции
5. Задокументировать результаты всех тестирований.

1.1.2. УСТНЫЙ ОПРОС

УСТНЫЙ ОПРОС №4 по 2 разделу теме 2.2.1 (Аудиторная работа).

1. Что такое репозиторий проекта?
2. Что представляет собой структура проекта?
3. Назовите виды интеграции программных модулей.
4. Назовите цели интеграции программных модулей.
5. Назовите уровни интеграции программных модулей.
6. В чем заключается автоматизация бизнес-процессов?
7. Как осуществляется выбор источников и приемников данных?
8. Как осуществляется сопоставление объектов данных?
9. Как организовать работу команды в системе контроля версий?
10. Что такое диаграмма модулей проекта?
11. Что такое перечень артефактов и протоколов проекта?
12. Что такое обработка исключений?

УСТНЫЙ ОПРОС №5 по 2 разделу теме 2.2.2 (Аудиторная работа).

1. Что такое отладка программных продуктов?
2. Назовите инструменты отладки программных продуктов.
3. Что такое отладочные классы?
4. В чем заключаются особенности ручного и автоматизированного тестирования программных продуктов?
5. Назовите основные методы организации тестирования программных продуктов.
6. Назовите основные средства организации тестирования программных продуктов.
7. Назовите основные инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.
8. Что такое обработка исключительных ситуаций?
9. Назовите методы и способы идентификации сбоев и ошибок.
10. Как осуществляется выявление ошибок системных компонентов?
11. Что такое инспекция кода модулей проекта?
12. Как осуществляется тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки?
13. Как осуществляется функциональное тестирование проекта?
14. Что такое тестирование интеграции.
15. Как осуществляется документирование результатов тестирования?

4.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

П Е Р Е Ч Е Н Ь

вопросов для подготовки к дифференцированному зачету
по МДК. 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения
для обучающихся по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
(3 курс)

5. Репозиторий проекта. Структура проекта.
6. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.
7. Автоматизация бизнес-процессов.

8. Выбор источников и приемников данных. Сопоставление объектов данных.
9. Организация работы команды в системе контроля версий.
10. Диаграмма модулей проекта.
11. Перечень артефактов и протоколов проекта.
12. Обработка исключений.
13. Отладка программных продуктов: инструменты отладки, отладочные классы.
14. Ручное и автоматизированное тестирования программных продуктов.
15. Методы и средства организации тестирования программных продуктов.
16. Основные инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.
17. Обработка исключительных ситуаций.
18. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.
19. Выявление ошибок системных компонентов.
20. Инспекция кода модулей проекта.
21. Тестирование интерфейса пользователя.
22. Функциональное тестирование проекта.
23. Тестирование интеграции.
24. Документирование результатов тестирования.

Промежуточная аттестация состоит из одного этапа: устный опрос.

МДК. 02.03. Математическое моделирование

4.1 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1.1 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №17 по 3 разделу тема 2.3.1 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название:

1. Построение простейших математических моделей и статистических моделей (по вариантам).
2. Решение простейших однокритериальных задач (по вариантам).
3. Задача Коши для уравнения теплопроводности.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №18 по 3 разделу тема 2.3.1 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название:

1. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования (по вариантам).
2. Решение задач линейного программирования симплекс–методом (по вариантам).
3. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи (по вариантам).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №19 по 3 разделу тема 2.3.1 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название:

1.Нахождение начального решения транспортной задачи (по вариантам).
2. Решение транспортной задачи методом потенциалов (по вариантам).
3. Задача о распределении средств между предприятиями (по вариантам).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №20 по 3 разделу тема 2.3.1 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название:

1.Нахождение кратчайших путей в графе (по вариантам).

2. Решение задачи о максимальном потоке (по вариантам).
3. Задача о замене оборудования (по вариантам).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №21 по 3 разделу тема 2.3.2 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название:

1.Составление систем уравнений Колмогорова (по вариантам).
2. Нахождение финальных вероятностей (по вариантам).
3. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания (по вариантам).
4. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования (по вариантам).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №22 по 3 разделу тема 2.3.2 (Аудиторная самостоятельная работа).

Название:

1.Построение прогнозов (по вариантам).
2. Моделирование прогноза (по вариантам).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №23 по 3 разделу тема 2.3.2 (Аудиторная самостоятельная работа).

Задание:

1.Выбор оптимального решения с помощью дерева решений (по вариантам).
2. Решение матричной игры методом итераций (по вариантам).

1.1.2 УСТНЫЙ ОПРОС

УСТНЫЙ ОПРОС №6 по 3 разделу теме 2.3.1 (Аудиторная работа).

1. Что такое оптимальное решение?
2. Какие показатели эффективности решений существуют?
3. Что такое математическая модель?
4. Назовите основные принципы построения математических моделей.
5. Назовите основные виды компьютерных моделей.
6. Перечислите основные задачи моделирования.
7. В чем заключается основная задача линейного программирования.
8. Что такое симплекс – метод?
9. В каких областях применяются транспортные задачи?
10. Назовите методы решения транспортных задач.
11. Что такое задачи нелинейного программирования?
12. Какие существуют методы решения задач нелинейного программирования?
13. Что такое динамическое программирование?
14. Какие задачи можно решить методом динамического программирования?
15. Перечислите методы хранения графов в памяти ЭВМ.
16. Назовите методы решения задачи о нахождении кратчайших путей в графе.
17. Где применяется алгоритм Форда–Фалкерсона?

УСТНЫЙ ОПРОС №7 по 3 разделу теме 2.3.2 (Аудиторная работа).

1. Приведите примеры моделей систем массового обслуживания
2. Назовите определения основных понятий теории Марковских процессов: случайный процесс, Марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, финальные вероятности состояний.
3. Назовите основные уравнения Колмогорова.

4. В чем заключается схема гибели и размножения?
5. Приведите примеры задач, решаемых методом имитационного моделирования.
6. Что такое прогноз?
7. Перечислите количественные и качественные методы прогнозирования.
8. Назовите предмет и задачи теории игр.
9. Перечислите основные методы решения стратегических игр.
10. Перечислите основные методы решения антагонистических матричных игр.
11. Перечислите основные методы решения конечных игр
12. В чем заключается механизм метода итераций?
13. Назовите область применимости теории принятия решений.
14. Как осуществляется принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности?
15. Назовите критерии принятия решений в условиях неопределенности.
16. Что такое дерево решений?

4.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

П Е Р Е Ч Е Н Ь
вопросов для подготовки к дифференцированному зачету
по МДК. 02.03. Математическое моделирование
для обучающихся по специальности
09.02.07 информационные системы и программирование
(3 курс)

9. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.
10. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.
11. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.
12. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.
13. Задача Коши для уравнения теплопроводности.
14. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи
15. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.
16. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования.
17. Метод множителей Лагранжа.
18. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.
19. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Нахождение кратчайших путей в графе.
20. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.
6. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.
21. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния,
22. Уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения.
23. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации.

24. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза
25. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.
26. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.
27. Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.
28. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.

Промежуточная аттестация состоит из одного этапа: устный опрос.

П Е Р Е Ч Е Н Ь
вопросов для подготовки к квалификационному экзамену по
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
для обучающихся по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
(3 курс)

1. Требования к программному обеспечению: виды и уровни.
7. Основные методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями к программному обеспечению.
8. Современные принципы и методы разработки программных приложений.
9. Методы организации работы в команде разработчиков.
10. Системы контроля версий.
11. Основные подходы к интегрированию программных модулей.
12. Стандарты кодирования.
13. Унифицированный язык моделирования - краткий словарь.
14. Диаграммы UML и IDEF.
15. Стратегии выбора решения.
16. Диаграмма Вариантов использования.
17. Диаграмма Последовательности.
18. Диаграмма Кооперации.
19. Диаграмма Деятельности.
20. Диаграмма Состояний.
21. Диаграмма Классов.
22. Диаграмма Компонентов.
23. Диаграмма Потоков данных.
24. Основные цели и задачи тестирования программных продуктов.
25. Стандарты качества программной документации.
26. Меры и метрики.
27. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий. Тестовый пакет.
28. Анализ спецификаций.
29. Верификация программного обеспечения.
30. Аттестация программного обеспечения.
31. Репозиторий проекта. Структура проекта.
32. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.
33. Автоматизация бизнес-процессов.
34. Выбор источников и приемников данных. Сопоставление объектов данных.

35. Организация работы команды в системе контроля версий.
36. Диаграмма модулей проекта.
37. Перечень артефактов и протоколов проекта.
38. Обработка исключений.
39. Отладка программных продуктов: инструменты отладки, отладочные классы.
40. Ручное и автоматизированное тестирования программных продуктов.
41. Методы и средства организации тестирования программных продуктов.
42. Основные инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.
43. Обработка исключительных ситуаций.
44. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.
45. Выявление ошибок системных компонентов.
46. Инспекция кода модулей проекта.
47. Тестирование интерфейса пользователя.
48. Функциональное тестирование проекта.
49. Тестирование интеграции.
50. Документирование результатов тестирования.
51. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.
52. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.
53. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.
54. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.
55. Задача Коши для уравнения теплопроводности.
56. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи
57. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.
58. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования.
59. Метод множителей Лагранжа.
60. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.
61. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Нахождение кратчайших путей в графе.
62. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.
63. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.
64. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния,
65. Уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения.
66. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации.
67. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза
68. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.
69. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.
70. Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.

71. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.

Промежуточная аттестация состоит из одного этапа: устный опрос.

V. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в ходе аттестации по профессиональному модулю

Оборудование учебного кабинета. Технические средства обучения:

Наименование кабинета/ лаборатории	Оснащение кабинета/ лаборатории
Кабинет №224 Лаборатория «Программирование и базы данных. Программное обеспечение и сопровождение компьютерных систем. Информатика»	Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 2,7 GHz, 4 Gb), монитор Benq ЖК, клавиатура, мышь) - 16 шт., мультимедийный проектор Nec (переносной) - 1 шт., экран настенный - 1 шт., принтер лазерный HP 1018 - 1 шт., локальная компьютерная сеть, коммутатор - 1 шт.

Информационное обеспечение обучения:

Наименование ПМ, МДК	Учебно-методическое и информационное обеспечение			
	Название	**Автор**	**Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, практикум и т.п., ссылка на информационный ресурс)**	**Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц / доступность информационного ресурса**
П.00 Профессиональный учебный цикл				
ПМ.02 . Осуществление интеграции программных модулей				
МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения	Основная литература			
	Осуществление интеграции программных модулей	Федорова Г.Н.	Учебник для СПО	ЭБС «Академия» М: Издательский центр «Академия», 2019. - 288 с. / Только чтение в ЭБС
	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	Федорова Г.Н.	Учебник для СПО	ЭБС «Академия» М: Издательский центр «Академия», 2019. - 384 с. / Только чтение в ЭБС
	Дополнительная литература			

	Технология разработки программного обеспечения	Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю.	Учебное пособие для СПО	ЭБС «Юрайт» М: Издательство Юрайт, 2019. - 235 с. / Только чтение в ЭБС
	Интернет-ресурсы			
		https://www.intuit.ru/ https://openedu.ru http://novtex.ru http://window.edu.ru https://www.infouroki.net/		Интернет
МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	Основная литература			
	Осуществление интеграции программных модулей	Федорова Г.Н.	Учебник для СПО	ЭБС «Академия» М: Издательский центр «Академия», 2019. - 288 с. / Только чтение в ЭБС
	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	Федорова Г.Н.	Учебник для СПО	ЭБС «Академия» М: Издательский центр «Академия», 2019. - 384 с. / Только чтение в ЭБС
	Дополнительная литература			
	Технология разработки программного обеспечения	Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю.	Учебное пособие для СПО	ЭБС «Юрайт» М: Издательство Юрайт, 2019. - 235 с. / Только чтение в ЭБС
	Интернет-ресурсы			
		https://www.intuit.ru/ https://openedu.ru http://novtex.ru http://window.edu.ru https://www.infouroki.net/		Интернет
МДК.02.03 Математическое моделирование	Основная литература			
	Компьютерное моделирование	Овечкин Г.В. Овечкин П.В.	Учебник для СПО	ЭБС «Академия» М: Издательский центр «Академия», 2018. - 224 с. / Только чтение в ЭБС
	Дополнительная литература			
	Введение в математическое моделирование	Зализняк В.Е., Золотов О.А.	Учебное пособие для СПО	ЭБС «Юрайт» М: Издательство Юрайт, 2020. - 133 с. / Только чтение в ЭБС
	Интернет-ресурсы			
		https://www.intuit.ru/ https://openedu.ru http://novtex.ru http://window.edu.ru		Интернет

		https://www.infouroki.net/	

VI. Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на 20__ – 20__ учебный год по профессиональному модулю Осуществление интеграции программных модулей.

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ЦК информационных технологий.

« __» _____ 20 _____г. (протокол № _____).

Председатель ЦК _____ / _____ /