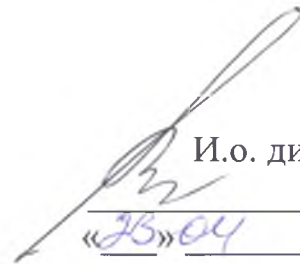


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

КАЛМЫЦКИЙ ФИЛИАЛ



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора филиала
Пашанов Э.Л.
«25» 04 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 03 Участие в интеграции программных модулей
по специальности
09.02.03 Программирование в компьютерных системах
квалификация – техник-программист

Элиста, 2020 г.

ОДОБРЕНА
Предметно-цикловой комиссией
естественнонаучных и
математических дисциплин

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности 09.02.03
Программирование в компьютерных
системах

протокол № 7
от «22» 04 2020 г.

председатель предметно-цикловой
комиссии
Катрикова Ц.Ю. Катрикова

заместитель директора по учебно-
методической работе
Новгородова В.В. Новгородова

составитель:

Хамуров Хамуров С.Б., высшая квалификационная категория,
преподаватель Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО
«Московский гуманитарно экономический университет»

рецензенты:

Пипенко Пипенко В.В., первая квалификационная категория,
преподаватель Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО
«Московский гуманитарно экономический университет»

Агеев Агеев С.С., заместитель начальника отдела обеспечения
деятельности, противодействия коррупции кадров и защиты
информации, Министерства финансов Республики Калмыкия



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ПРОГРАММЫ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)		30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «УЧАСТИЕ В ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

1.1. Область применения рабочей программы программного модуля

Рабочая программа профессионального модуля (далее- РП ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Участие в интеграции программных модулей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.

ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.

ПК 2.1. Разрабатывать объекты базы данных.

ПК 2.2. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных (далее - СУБД).

ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информационно-коммуникационных технологий при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- участия в выработке требований к программному обеспечению;
- участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов;

уметь:

- владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;
- 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;
- основные методы и средства эффективной разработки;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- концепции и реализации программных процессов;
- принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;
- основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов; стандарты качества программного обеспечения; методы и средства разработки программной документации.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего- 807 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося– 483 часа:

обязательной аудиторной учебной нагрузка обучающегося –322 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 161 час;

учебной и производственной (по профилю специальности) практики – 324 часа, на промежуточную аттестацию по МДК – 6 часов, демонстрационный экзамен по профессиональному модулю – 6 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Участие в интеграции программных модулей», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
ПК 1.2.	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5.	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.
ПК 1.6.	Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций
ПК 2.1.	Разрабатывать объекты базы данных.
ПК 2.2.	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных (далее - СУБД)
ПК 2.3.	Решать вопросы администрирования базы данных
ПК 2.4.	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных
ПК 3.1.	Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения
ПК 3.2.	Выполнять интеграцию модулей в программную систему
ПК 3.3.	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств
ПК 3.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев
ПК 3.5.	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования
ПК 3.6.	Разрабатывать технологическую документацию
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения

	в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
СПО	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.6	МДК 03.01 Технология разработки программного обеспечения	180	120	60		60		72	72
ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.6	МДК 03.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	189	126	86	-	63	-	36	72
ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.6	МДК 03.03 Документирование и сертификация	114	76	16		38		36	36
ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.6	Учебная практика	-	-	-		-	-	-	-

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

** Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.6	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	-						180	
Всего:		807	322	162	-	161	-	144	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
МДК 03.01 Технология разработки программного обеспечения			120/60		
7 семестр			108/72		
Раздел 1. Разработка и анализ требований			21		
Тема 1.1. Особенности разработки требований к программному обеспечению	Содержание		8		
	1	Выявление требований. Особенности разработки требований к ПО. Процесс разработки требований. Определение заинтересованных лиц. Процесс выявления требований	2		1
	2	Разработка требований Требования с точки зрения клиента. Аналитик требований. Определение образа и границ проекта. Анализ требований. Атрибуты качества. Бизнес-правила. Уточнение, измерение, приоритезация. Поиск не учтенных требований.	2		1
	3	Изменения требований Что представляет из себя изменение. Управление запросами на изменения. Измерение изменений. Анализ влияний изменений.	2		1
	Практические занятия		2		
	1	Разработка требований	2		
Тема 1.2. Принципы и приемы управления требованиями к программному обеспечению	Содержание		6		
	1	Планирование требований Принципы и приемы управления требованиями к ПО. Требования и риски. Управление требованиями в различных методологиях разработки программного обеспечения.	2	3	
	2	Совершенствование процессов работы с требованиями	2	2	

		Инструментальные средства управления требованиями. Рекомендации международных стандартов. Модели совершенствования требований и технологических процессов.		
		Практические занятия	4	
	1	Планирование требований	4	
	2	Совершенствование процессов работы с требованиями		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Написание контрольной домашней работы «Спецификация требований к курсовому проекту»			7	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности интерпретации требований 2. Особенности процессов разработки требований к ПО 3. Уровни требований 4. Типы требований 5. Приемы создания требований 6. Роль аналитика требований 7. Задачи аналитика 8. Навыки и знания, необходимые аналитику 9. Определение образа продукта вплоть до бизнес-требований 10. Контекстная диаграмма 11. Основные источники получения информации о потребностях клиентов 12. Разработка требований. Подход с применением варианта использования продукта 13. Шаблон спецификации требований к ПО 14. Пользовательские интерфейсы и спецификация требований к ПО 15. Моделирование требований 16. Варианты прототипов 				

17. Риски, связанные с разработкой прототипов и методы их минимизации			
18. Назначение приоритетов требований			
19. Проблемы при разработке требований			
20. Переход от разработки требований — к следующим этапам			
21. Принципы и приемы управления требованиями к ПО			
22. Процесс контроля изменений			
23. Средства контроля изменений			
24. Инструментальные средства управления требованиями			
25. Связь требований с другими составляющими проекта			
26. Требования к ПО и управление риском			
Раздел 2. Проектирование архитектуры программных систем		33	
Тема 2.1. Программные системы	Содержание	14	
	1 Введение. Проблемы создания программных систем Программные системы (ПС) как отрасль экономики. Проблемы создания ПС. Кризис программирования. Становление и развитие программной инженерии. Развитие технологий программирования. CASE-технологии.	2	2
	2 Жизненный цикл программных систем (ПС) Понятие жизненного цикла ПС. Основные процессы ЖЦ ПС. Вспомогательные процессы ЖЦ ПС. Организационные процессы ЖЦ ПС. Взаимосвязь между процессами ЖЦ ПС. Состав и стадии жизненного цикла ПС. Модели ЖЦ ПС. Каскадная модель (классический жизненный цикл). Итерационная модель ЖЦ ПС. Макетирование. Стратегии конструирования ПС. Инкрементная модель. Спиральная модель. Спиральная модель ЖЦ ПС “Рациональный унифицированный процесс” (RUP).	2	2
	3 Проектирование программных систем. Постановка требований к ПС. Модель проектирования ПС как последовательная трансляция требований, предъявляемых к системе. Методология решения задач проектирования по Г. Майерсу. Уровни требований к программным системам. Определение требований к программным системам. Определение требований к программным системам. Функциональные и нефункциональные (эксплуатационные) требования. Процесс	2	2

		определения продукта и проекта. Разработка технического задания.		
	4	Проектирование программных систем. Анализ требований и разработка внешних спецификаций Разработка предварительного внешнего проекта. Процесс внешнего проектирования. Проектирование взаимодействия с пользователем. Подготовка внешних спецификаций. Проверка правильности внешних спецификаций. Планирование изменений спецификаций. Анализ требований и определение спецификаций при структурном подходе к проектированию. Метод функционального моделирования. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Диаграммы переходов состояний. Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе. Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе к проектированию.	4	3
	Практические занятия		46	
	1	Жизненный цикл программных систем (ПС)	2	
	2	Проектирование программных систем	6	
	3	Проектирование архитектуры программных систем	4	
	4	Разработка программы с использованием технологии НСП	6	
	5	Отладка и тестирование программы	4	
	6	Работа с одномерными динамическими массивами	6	
	7	Работа с двумерными динамическими массивами	6	
	8	Реализация связанных линейных списков	6	
	9	Реализация списков в виде деревьев	6	
	8 семестр		72/48	
Тема 2.2. Архитектуры программных систем	Содержание		8	
	1	Архитектуры программных систем Понятие архитектуры программной системы. Что определяет и на что влияет архитектура. Архитектурные структуры и представления. Модульные структуры.	2	2

		Структуры “компонент и соединитель”. Структуры распределения. Отношения между структурами. Варианты архитектур программных систем. Архитектура, основанная на уровнях абстракций. Архитектуры, основанные на портах. Архитектуры независимых компонентов. архитектуры, основанные на потоках данных.		
	2	Проектирование архитектуры программных систем Методология проектирования. Методы проектирования модульных архитектур программных систем. Структурное проектирование. Модульность и ее характеристики. Оценка сложности модульных иерархических структур. Слои программного продукта. Метод восходящей разработки (“снизу-вверх”). Метод нисходящей разработки (“сверху-вниз”). Замечания по структурному проектированию. Формальное описание методики разработки модульной архитектуры программных систем. Пример проектирования структуры программной системы. Проектирование и программирование модулей. Проектирование программных систем при объектном подходе. Рефакторинг архитектуры программных систем. Паттерны системного проектирования.	2	3
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Написание реферата Работа над курсовым проектом.			11	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы (реферата): 1. Аргументируйте чем регламентируется ЖЦ программных систем (ПС). 2. Как определяется метод и технологию проектирования ПС. 3. Сформулируйте требования, которым должна удовлетворять технология проектирования ПС. 4. Сформулируйте основные принципы структурного подхода. 5. Проведите сравнительный анализ метода SADT и моделирования потоков данных.				

6. Аргументируйте достоинства и недостатки структурного подхода.			
7. Аргументируйте достоинства и недостатки объектно-ориентированного подхода.			
8. Сформулируйте функциональные требования к ПС.			
9. Сформулируйте эксплуатационные требования к ПС.			
10. Охарактеризуйте метод пошаговой детализации.			
Раздел 3. Конструирование программного обеспечения		63	
Тема 3.1. Структура жизненного цикла программного продукта.	Содержание	10	
	1 Структура жизненного цикла программного продукта Жизненный цикл программного продукта. Постановка задачи. Проектирование. Теория и методы технологии нисходящего структурного программирования. Структурное кодирование. Требования к стилю написания программы. Обоснование выбора языка программирования. Классификация ошибок программного обеспечения. Типы и методы отладки. Методы тестирования программного обеспечения. Документирование.	4	3
Тема 3.2. Структуры данных	Содержание	14	
	1 Структуры данных Статические и динамические структуры данных. Указатели и динамическая память. Процедуры и функции для работы с динамической памятью.	4	2
Тема 3.3. Проектирование человеко-машинного интерфейса	Содержание	18	
	1 Интерфейс пользователь-компьютер. Объектно-ориентированное программирование Составные части интерфейса пользователь-компьютер. Типы диалогов. Организация меню в программах в различных видеорежимах работы. Заставка программы. Объектно-ориентированный метод проектирования программных продуктов. Основные концепции. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятия объекта и класса. Взаимодействие приложения с внешними программами. Повторное использование разработанных кодов.	4	3
	Практические занятия	14	

	1	Разработка меню в графическом видеорежиме	14	
	2	Создание текстового редактора		
	3	Создание графического редактора		
	4	Взаимодействие приложения с внешними программами		
	5	Доступ к Com-серверам		
	6	Построение клиент-серверного приложения		
	7	Создание компонента		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы , в том числе и с электронными источниками (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа над курсовым проектом.			21	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Вспомогательные (поддерживающие) процессы. 2. Разработка справочной системы программного продукта. 3. Реализация двунаправленных и кольцевых списков в прикладных задачах. 4. Разработка заставок для программ.				
Раздел 4. Тестирование программного обеспечения			45	
Тема 4.1. Качество программного обеспечения	Содержание		8	2
	1	Основы тестирования ПО. Понятие качества ПО Основы тестирования ПО, обоснование потребности в тестировании при разработке ПО. Понятие качества ПО. Модели качества. Метрики качества.	4	
	Практические занятия		4	
	1	Модели качества	4	
	2	Метрики качества.		
Тема 4.2. Функциональное тестирование и	Содержание		12	2
	1	Место тестирования в цикле разработки ПО. Классификация видов	2	

альтернативы		тестирования Место тестирования в цикле разработки ПО, близкие деятельности: анализ и управление требованиями, управление изменениями, непрерывная интеграция. Классификация видов тестирования по целям, по видам, по месту в процессе разработки. Автоматизация тестирования.		
	2	Функциональное тестирование. Техники функционального тестирования Техники функционального тестирования. Разбиение на классы эквивалентности. Тестирование на основе сценариев. Тестирование, нацеленное на снижение рисков. Тестирование на основе моделей и спецификаций. Методы сокращения количества тестов. Инструментальные средства поддержки.	2	2
	3	Нефункциональные требования и соответствующие виды тестирования Нагрузочное тестирование и тестирование на больших объемах данных. Тестирование защищенности, безопасности, устойчивости. Тестирование удобства использования, простоты, эффективности. Инструментальные средства поддержки. Статический анализ. Model checking. Методы предотвращения ошибок. Инструментальные средства поддержки.	2	3
		Практические занятия	6	
	1	Тестирование на основе сценариев	6	
	2	Тестирование, нацеленное на снижение рисков		
	3	Тестирование на основе моделей и спецификаций		
Тема 4.3. Организация процесса тестирования		Содержание	8	
	1	Организация процесса тестирования. Стандарты, регламентирующие деятельность по тестированию. Модели процесса тестирования. Организация процесса тестирования. Инструментальные средства поддержки.	4	3
		Практические занятия	4	
	1	Инструментальные средства поддержки тестирования	4	
	2	Тестирование защищенности, безопасности, устойчивости		

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 4</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Работа над курсовым проектом.</p>	15	
<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Домашняя работа выполняется в письменной форме и представляет собой серию отчетов (не менее 8) о самостоятельных работах с использованием различных видов тестирования, рассматриваемых в курсе.</p>		
<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</p>	30	
<p>Примерная тематика курсовых работ (проектов) по модулю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать программу, реализующую функции кодирования и декодирования секретных сообщений. 2. Разработать программу “Стиль программирования”. 3. Разработать программу, реализующую функции упорядочения последовательности. 4. Разработать программу «Подземный ход».б. 5. Разработать программу “Экзамен”, реализующую функции составителя вопросов экзаменационных билетов. 6. Разработать программу “Дельта-волна”. 7. Разработать программу, реализующую функции составителя кроссворда. 8. Разработать программу, выполняющие функции режима автозаполнения. 9. Разработать программу, реализующую функции построителя графиков. 10. Разработать программу, реализующую функции формирования последовательностей. 11. Разработать программу “Орнамент”. 12. Разработать программу “составление и оценка турнира”. 13. Разработать программу, реализующую задачу определения степени сложности программы. 14. Разработать программу, реализующую работу системы сбора данных для мониторинга погоды. 15. Разработать программу, реализующую функции игры в бильярд. 16. Разработать программу, реализующую задачу “Кубик в лабиринте”. 17. Разработать программу, реализующую функции тренировки памяти. 18. Разработать программу, реализующую функции обучения работе с клавиатурой. 19. Разработать программу «Ханойская башня». 20. Разработать программу «Музыка». 		

<p>21. Разработать программу “Алгоритм”.</p> <p>22. Разработать программу "хранитель экрана" - Screen Saver.</p> <p>23. Разработать программу «Перекрестки».</p> <p>24. Разработать программу «Электронная таблица».</p> <p>25. Разработать программу «Карточки».</p> <p>Производственная практика (по профилю специальности) по модулю:</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирование программных систем; - командная интеграция модулей программного продукта; - тестирование программного обеспечения; 		
---	--	--

МДК 03.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		189/126		
7 семестр		20/52		
Тема 1. Современные методы и средства проектирования и разработки программного обеспечения .	Содержание	108/72		
	1	Инструменты разработки программных средств.	2	1
	2	Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств.	2	1
	3	Инструментальные среды программирования.	2	1
	4	Понятие компьютерной технологии разработки программных средств.	2	1
	5	Инструментальные системы технологии программирования.	2	1
	6	Четыре группы инструментального программного обеспечения . Основы методологии проектирования ИС.	2	1
	7	Методологии и технологии проектирования ИС. Программы отладчики. Дизассемблеры и декомпиляторы.	2	1
	8	Структурный подход к проектированию ИС.	2	1
	9	Состав функциональной модели. Иерархия диаграмм.	2	1
	10	Типы связей между функциями. Интегрированные среды.	2	1
	Практические занятия			
1	Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств. Состав. На примере VB	2		

2	Инструментальное программное обеспечение: Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств.	2	
3	Редакторы текстов (Word, WordPad, Блокнот) – как средства разработки кода. Компиляторы и ассемблеры. Компоновщики или редакторы связей (linkers).	2	
4	Утилиты автоматической сборки проекта. Отладчики.	2	
5	Программы создания инсталляторов. Редакторы ресурсов.	2	
6	Профилировщики. Программы поддержки версий.	2	
7	Программы создания файлов помощи (документации).	2	
8	Объектно-ориентированный подход в проектировании.	2	
9	Объектно -ориентированные модели жизненного цикла ПО.	2	
10	Концепция объектно -ориентированного подхода к разработке больших программных систем.	2	
11	Преимущества ООП Недостатки ООП.	2	
12	MS Visual Basic: полная поддержка объектно ориентированного программирования, включая инкапсуляцию, наследование и полиморфизм.	2	
13	Применение интегрированной среды: создание экземпляра, объекта.	2	
14	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №1.	2	
15	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №.	2	
16	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №3.	2	
17	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №4.	2	
18	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №5.	2	
19	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №6.	2	
20	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №7.	2	
21	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение	2	

		лабораторной работы №8.		
	22	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №9.	2	
	23	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №10.	2	
	24	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №11.	2	
	25	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №12.	2	
	26	Разработка программного продукта в среде программирования. Выполнение лабораторной работы №13.	2	

Тема 2. CASE-технологии структурного анализа и проектирования программных средств		8 семестр	81/54	
		Содержание	10	
	1	Потоки данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных .Создание диаграммы декомпозиции BPwin.	2	1
	2	Создание диаграммы узлов. BPwin.	2	1
	3	Стоимостной анализ Введение в Rational Rose Работа с CASE – средствами RR	2	1
	4	Создание компонентов Rational Rose построения диаграммы компонентов RR Тестирование программного средства Добавление отношения зависимости Использование стереотипов Пакет ERWin ERWin	2	1
	5	Создание физической модели ERWin	2	1
	6	Программы для защиты разрабатываемого программного обеспечения (протекторы).	2	1
	7	UML. Методология объектноориентированного моделирования UML. Методика построения диаграмм классов UML. Генерация программного кода UML.	2	1
	8	Отладка и тестирование разработанного UML. Варианты заданий BPwin. Инструментальная среда BPwin. Изучение объектов диаграмм BPwin. Создание контекстной диаграммы BPwin.	2	1
	9	Системы и подсистемы. Процессы. Накопители данных.	2	1
	10	Создание логической модели ERWin Отчеты в ERWin ERWin Установка цвета и шрифта, создание графических объектов на диаграмме ERWin Экспорт модели данных ERWin Вычисление размера БД	2	1
	Практические занятия		34	

	1	Схема атрибутов. Понятие архитектуры программной системы	2	
	2	Варианты архитектур программных систем. Архитектуры независимых компонентов. Методы проектирования модульных архитектур программных систем.	2	
	3	Структурное проектирование. Модульность и ее характеристики	2	
	4	Проектирование и программирование модулей. Жизненный цикл UML	2	
	5	Интерфейс пользователь-компьютер. Организация меню в программах в различных видеорежимах работы. Заставка программы	2	
	6	Проектирование и программирование модулей.	2	
	7	Проектирование программных систем при объектном подходе.	2	
	8	Case-средства и визуальное моделирование	2	
	9	Создание модели данных с помощью Erwin	2	
	10	Создание уровней модели и сущностей, входящих в объектную область	2	
	11	Процесс разработки ПО с помощью языка UML	2	
	12	Методология объектноориентированного моделирования UML.	2	
	13	Методика построения диаграмм классов UML.	2	
	14	Генерация программного кода UML.	2	
	15	Построения диаграмм классов UML.	2	
	16	Построения диаграмм классов UML.	2	
	17	Построения диаграмм классов UML.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 03.02 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы , в том числе и с электронными источниками (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			63	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Вспомогательные (поддерживающие) процессы. 2. Разработка справочной системы программного продукта. 3. Реализация двунаправленных и кольцевых списков в прикладных задачах. 4. Разработка заставок для программ.				
Учебная практика Виды работ: Работа в среде программирования. Принцип разработки			36	

Разработка ПО в среде программирования Отладка ПО в среде программирования Компилирование ПО с среде программирования Case-средства и визуальное моделирования Визуальное моделирование с помощью casесредства ERwin Знакомство с интерфейсом Erwin Основы моделирования с помощью Erwin Создание физических моделей данных Создание логических моделей данных Способы создания моделей данных Понятие объектной области Создание сущностей Общий интерфейс Rational Rose Основные приемы работы в Rational Rose Детальное знакомство с интерфейсом Rational Rose Введение в Rational Rose Понятие диаграмм в Rational Rose		
Производственная практика (по профилю специальности) по модулю: Виды работ: - проектирование программных систем; - командная интеграция модулей программного продукта; - тестирование программного обеспечения;	180	

МДК 03.03 Документирование и сертификация		114/76	
7 семестр		78/52	
Тема 3.1. Основные положения метрологии программных продуктов	Содержание учебного материала	54/36	
	1. Метрология ПО- как основа повышения качества ПО. Основные понятия.	2	1,2
	2. Международные организации по метрологии и качеству ПО. Международные стандарты ПП.	2	
	3. Отечественные организации по метрологии и качеству ПО. Российские стандарты ПП	2	
	4. Оценка качества программных средств. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	2	
	5. Оценка качества программных средств. Государственный контроль и надзор за	2	

		соблюдением требований государственных стандартов. Стандарт ИСО 9126:1991.		
	6.	Надежность и качество ПО. Стандарты качества ПО.	2	
	7.	Показатели надежности и качества ПО. Обеспечение надежности и качества ПО.	2	
	8.	Тестирование ПО. Принципы и способы тестирования.	2	
	9.	Рекомендации по повышению качества показателей надежности программ.	2	
	10.	Корректность ПС. Показатели корректности ПС по ГОСТ 28195-89.	2	
	11.	Оценка показателей сопровождаемости, удобства применения, эффективности, универсальности. Виды метрик качества программного продукта	2	
	12.	Основные цели и объекты стандартизации. Исторические основы развития стандартизации. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.	2	
	13.	Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГОС. Научная база стандартизации.	2	
	14.	Виды и методы тестирования. Стандартизация тестирования.	2	
	Практические занятия		8	
	1.	Изучение технического законодательства. Государственный контроль и надзор.	2	
	2.	Изучение стандартов системы стандартизации в РФ.	2	
	3.	Составление плана разработки программного продукта	2	
	4.	Определение нормативной базы разработки программного продукта	2	
	Самостоятельная работа		18	
		Поиск информации по заданной теме из различных источников. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Категории стандартов. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Роль стандартизации в организации производства, в обеспечении качества продукции и конкурентоспособности на мировом рынке. Сущность и организация инспектирования программного продукта.		
Тема 3.2. Методы и средства разработки	Содержание учебного материала		24/16	
	1.	Адаптация стандартов систем качества и жизненного цикла программных средств к	2	1,2

программной документации		характеристикам конкретных проектов. Формирование базовой программы качества предприятия на основе стандартов.			
	2.	Базовые стандарты системы качества, используемые при сертификации предприятий - разработчиков программных средств.	2		
	3.	Формирование и применение профилей стандартов для обеспечения качества жизненного цикла программных средств. Содержание стандартов, отражающих характеристики и метрики качества программных средств.	2		
	4.	Системы автоматизированного проектирования.	2		
	5.	Технологии проектирования программных продуктов.	2		
	6.	Объектно-ориентированное проектирование, макропроцесс проектирование, управление процессом проектирования.	2		
	7.	Документирование проекта.	2		
	8.	Системная документация и руководство пользователя.	2		
	Самостоятельная работа				
		Поиск информации по заданной теме из различных источников. Выполнение индивидуальных заданий. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Автоматизированные средства разработки программной документации. Разработка технологического задания. Разработка пояснительной записки и спецификации. Состав документации технического проекта. Брошюры и информационные листки, посвященные продукции	10		
8 семестр			36/24		
Тема 3.3. Сертификация программного обеспечения	Содержание учебного материала		36/24		
1.	Вопросы стандартизации и сертификации в зарубежных странах США, Великобритании, Франции, Германии, Японии. История образования организаций по стандартизации, их организационная структура. Их цели и задачи.	2	1,2		
2.	Правовой статус государственной системы стандартизации в Российской Федерации. Закон РФ "О стандартизации". Законодательные и нормативные документы в области стандартизации и сертификации ПО.	2			
3.	Цели и задачи подтверждения соответствия. Система сертификации. Схемы декларирования. Сертификация производства. Правовое обеспечение сертификации.	2			

	Объекты сертификации.		
4.	Правила, порядок, организация и нормативное обеспечение проведения работ по сертификации. Схемы и системы сертификации. Сертификация систем качества. Правила, порядок и нормативное обеспечение проведения работ. Аудит качества.	2	
5.	Порядок проведения сертификации ПО. Приостановление или отмена действия сертификата.	2	
6.	Классификация показателей качества программной продукции: назначение, надежность функционирование, эргономичность, технологичность, унификации и стандартизации.	2	
7.	Понятие корректности программ. Особенности корректности текстов программ, программных модулей и корректности данных.	2	
8.	Особенности корректности текстов программ, программных модулей и корректности данных. Доказательство корректности программ.	2	
	Практические занятия	8	
1.	Оформление документов сертификации.	2	
2.	Составление технологической документации	2	
3.	Разработка руководства пользователя	2	
4.	Составление описания на программный продукт	2	
	Самостоятельная работа		
	Обеспечение качества программных средств. Стандартизация качества программного обеспечения. Сертификация программных средств Поиск информации по заданной теме из различных источников. Выполнение индивидуальных заданий. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к итоговому зачету.	10	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
1. Принципы и стандарты документирования программных средств.			
2. Основные положения серии стандартов ИСО 9000.			
3. Объекты, цели и задачи метрологии программного обеспечения.			
4. Методические основы стандартизации.			
5. Качество и конкурентоспособность продукции.			

Учебная практика	144	
Виды работ - владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения; - использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; - моделирование процесса разработки программного обеспечения; - использование основных принципов процесса разработки программного обеспечения; - организовывать основные подходы к интегрированию программных модулей; - использование основных методов и средств для эффективной разработки; - владение основами верификации и аттестации программного обеспечения; - использование концепции и реализации программных процессов; - использовать принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; - владеть методами организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения; - основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов; - владеть стандартами качества программного обеспечения; - использовать методы и средства разработки программной документации		
Производственная практика (по профилю специальности)	180	
Виды работ - участие в выработке требований к программному обеспечению; - участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов; - анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения; - выполнять интеграцию модулей в программную систему; - выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств; - осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев; - производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования; - разрабатывать технологическую документацию.		
Экзамен по профессиональному модулю (демонстрационный экзамен)		6
Всего		483

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)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля требует наличие лаборатории Системного и прикладного программирования, мастерских «Веб-дизайн и разработки», «Программные решения для бизнеса».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места студентов, оборудованные персональными компьютерами (Процессор: Intel Core i5, частота не менее 2,4 ГГц, поддержка памяти DDR4 до 128 ГБ, ОЗУ DIMM, DDR4 не менее 8 Гб; HDD не менее 500 Гб; SSD не менее 400Гб);
- лабораторные учебные макеты;
- рабочее место преподавателя (Процессор: Intel Core i5, частота не менее 2,4 ГГц, поддержка памяти DDR4 до 128 ГБ, ОЗУ DIMM, DDR4 не менее 8 Гб; HDD не менее 500 Гб; SSD не менее 400Гб);
- учебно-методическое обеспечение модуля;
- интерактивная доска, комплект презентаций;
- антивирусные программные комплексы;
- программное обеспечение: MS Office для Win 10, Windows 10, Visual Studio, Python, Visual Studio Code Microsoft Visio Professional, SQL Server Mendgment Studio, Zeal (css, html, php, js, jquery, jquery ui, mysql,yii2,laravel,python), MySQL Installer, PHPStorm Microsoft JDBC Driver for SQL, Openserver Ultimate, Java SE Development Kit Inno Setup, Android Studio, Sublime Text 3, Sublime Text 3, Adobe Photoshop CC, Adobe Dreamveawer CC, Adobe Illustrator CC

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /– 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019 - 288 с.
2. Огнева М.В. программирование на языке C++: практический курс. Учебное пособие для СПО.
3. Казанский А.А. Программирование на Visual C# 2013. Учебное пособие для СПО.
4. Федорова Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие, - М.: КУРС/СПО, 2016.
5. Кошечая И.П. Метрология, стандартизация, сертификация :-М.:ИД «Форум:-ИНФРА-М,2012.-412с.

6. Вичугова А. А. Инструментальные средства информационных систем: Учебное пособие / А. А. Вичугова. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015, ISBN 9785438705741. - 136
7. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика: учебник. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012.
8. Бутаков Е.А., Методы создания качественного программного обеспечения: учебник. - М.: Энергоатомиздат, 2014

Дополнительные источники:

1. Вендров А.М., Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: учебник. - М.: Финансы и статистика, 2012.
2. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. проф. Л.Г. Гагариной – М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013.

Интернет-ресурсы:

1. CIT-Forum: Центр информационных технологий: материалы сайта [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный.
2. CodeNet - все для программиста [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.codenet.ru/>, свободный.
3. Библиотека учебных курсов Microsoft [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594>, свободный.
4. Библиотека учебных курсов Microsoft. Документация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/library/>, свободный.
5. Библиотека учебных курсов/ Интернет-Университет информационных технологий - Интуит (Национальный Открытый университет) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.intuit.ru/catalog/>, свободный.
14. Школа программирования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://progschool.ru/>, свободный.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При проведении аудиторных занятий необходимо использовать презентационное оборудование, нормативно-правовую документацию, регулирующую деятельность техника-программиста в различных сферах жизнедеятельности.

Теоретические занятия носят практико-ориентированный характер. Учебную практику рекомендуется проводить по завершению изучения теоретической части модуля.

При работе над выполнением индивидуальных заданий и решении ситуационных задач обучающимся оказываются консультации, которые могут организовываться как со всей группой, так и индивидуально.

Учебные дисциплины «Основы программирования», «Операционные системы», «Теория алгоритмов», «Архитектура компьютерных систем», «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» предшествовали освоению данного профессионального модуля.

Производственная практика проводится образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля, реализуется концентрировано после завершения изучения теоретической части раздела и прохождения учебной практики в рамках профессионального модуля. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная практика может проводиться на предприятиях города Элиста и Республики Калмыкии, а также за ее пределами.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности;
- прохождение обязательной стажировки в профильных учреждениях не реже 1-го раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических работников, осуществляющих руководство практикой:

Педагогический состав (учебная практика):

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности;
- прохождение обязательной стажировки в профильных учреждениях не реже 1-го раза в 3 года.

Педагогический состав (по профилю специальности) практика):

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности;
- прохождение обязательной стажировки в профильных учреждениях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент	<ul style="list-style-type: none"> –разработка спецификаций; –разработка алгоритма поставленной задачи; –реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - защиты лабораторных заданий; - экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	<ul style="list-style-type: none"> –обоснование выбора языка программирования; –знание языков программирования –применение основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; –создание программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - защиты лабораторных заданий; - экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> –отладка программы на уровне модуля; –использование инструментальных средств 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - защиты лабораторных заданий; - экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<ul style="list-style-type: none"> –разработка системы тестов; –тестирование программного модуля по сценарию 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - защиты лабораторных заданий; - экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе
ПК 1.5 Осуществлять оптимизацию программного кода модуля	<ul style="list-style-type: none"> –применение основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; –контроль объема памяти и времени обработки результатов 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - защиты лабораторных заданий; - экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе
ПК 1.6 Разрабатывать компоненты проектной и	<ul style="list-style-type: none"> –выбор методов и средств разработки технической 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - тестирования;

технической документации с использованием графических языков спецификаций	<p>документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформление документации на программные средства; – использование инструментальных средств для автоматизации оформления документации 	<ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных заданий; - экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе
ПК 2.1. Разрабатывать объекты баз данных	<ul style="list-style-type: none"> - определение и нормализация отношений между объектами баз данных, демонстрация нормализации; - выбор методов построения схем баз данных и демонстрация применения выбранного метода; - демонстрация методов манипулирования данными; - знание типов запросов, выбор типа запроса и демонстрация умения построить запрос. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - защиты лабораторной работы; - экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе
ПК 2.2. Реализовывать базу данных в конкретной СУБД	<ul style="list-style-type: none"> - выбор технологии разработки базы данных исходя из ее назначения; - демонстрация построения концептуальной, логической и физической модели данных - выбор и использование утилит автоматизированного проектирования баз данных; - демонстрация навыков серверной и клиентской части базы данных; - демонстрация навыков построения SQL– запросов к базе данных; - демонстрация навыков модификации базы данных 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - защиты лабораторных заданий; - экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе
ПК 2.3. Решать вопросы администрирования баз данных	<ul style="list-style-type: none"> - определение ресурсов администрирования баз данных; - определение модели информационной системы; - выбор сетевой технологии и методов доступа к базе данных; - выбор и настройка протоколов для передачи данных по сети; - демонстрация навыков 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - защиты лабораторных заданий; - экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе

	<p>разработки и модификации серверной и клиентской части базы данных с возможностью ее администрирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков построения SQL-запросов к базе данных с учетом распределения прав доступа; - демонстрация навыков изменения прав доступа 	
<p>ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбор сетевой технологии, выбор и настройка протоколов для передачи данных; - демонстрация навыков устранения ошибок межсетевое взаимодействия - демонстрация обеспечения непротиворечивости и целостности данных в базе, навыков внесения изменений в базу для защиты информации; - демонстрация навыков применения аппаратных и программных средств защиты данных. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - защиты лабораторных заданий; - экспертная оценка в процессе защиты практической работы; - экзамен.
<p>ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -формирование требований к программному обеспечению. использование средств и методы разработки требований и спецификаций. -использование методов и технологий разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта. -проектирование программного продукта. 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики. Экзамен.</p>
<p>ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения. -создание программного кода с использованием специализированных программных средств. -разработка программного 	<p>Оценка в рамках текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • результатов выполнения практических работ; • результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; • результатов тестирования. <p>Экспертная оценка освоения</p>

	обеспечения на современных языках программирования. - выполнение объектно-ориентированной разработки. -работа в команде	профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики. Экзамен.
ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.	-выполнение отладки программ. -использование методов и средств разработки тестовых сценариев и тестового кода.	Оценка в рамках текущего контроля: • результатов выполнения практических работ; • результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; результатов тестирования. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики. Экзамен.

Формы, а также методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Проявление устойчивого интереса к будущей профессии	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Мотивированное обоснование выбора применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении кредитных операций. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них	Способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы

ответственность	ответственность	на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Оперативность и точность осуществления профессиональных операций с использованием общего и специализированного программного обеспечения	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при работе в малых группах, работ по производственной практике. Экспертное наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Экспертное наблюдение и оценка использования студентом методов и приёмов личной организации в процессе освоения образовательной программы на практических

повышение квалификации		занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике. Экспертное наблюдение и оценка использования студентом методов и приёмов личной организации при подготовке и проведении учебновоспитательных мероприятий различной тематики. Экспертное наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

для подготовки к экзамену по МДК 03.01 Технология разработки программного обеспечения

для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

1. Выявление требований. Особенности разработки требований к ПО. Процесс разработки требований. Определение заинтересованных лиц. Процесс выявления требований
2. Разработка требований
3. Требования с точки зрения клиента. Аналитик требований. Определение образа и границ проекта. Анализ требований. Атрибуты качества. Бизнес-правила. Уточнение, измерение, приоритизация. Поиск не учтенных требований.
4. Изменения требований
5. Что представляет из себя изменение. Управление запросами на изменения. Измерение изменений. Анализ влияний изменений.
6. Планирование требований. Принципы и приемы управления требованиями к ПО. Требования и риски.
7. Управление требованиями в различных методологиях разработки программного обеспечения. Совершенствование процессов работы с требованиями.
8. Совершенствование процессов работы с требованиями. Инструментальные средства управления требованиями. Рекомендации международных стандартов. Модели совершенствования требований и технологических процессов.
9. Программные системы (ПС) как отрасль экономики. Проблемы создания ПС. Кризис программирования. Становление и развитие программной инженерии. Развитие технологий программирования. CASE-технологии.
10. Понятие жизненного цикла ПС. Основные процессы ЖЦ ПС. Вспомогательные процессы ЖЦ ПС. Организационные процессы ЖЦ ПС. Взаимосвязь между процессами ЖЦ ПС. Состав и стадии жизненного цикла ПС. Модели ЖЦ ПС. Каскадная модель (классический жизненный цикл). Итерационная модель ЖЦ ПС. Макетирование.
11. Проектирование программных систем. Постановка требований к ПС. Модель проектирования ПС как последовательная трансляция требований, предъявляемых к системе. Методология решения задач проектирования по Г. Майерсу.

12. Уровни требований к программным системам. Определение требований к программным системам. Определение требований к программным системам. Функциональные и нефункциональные (эксплуатационные) требования. Процесс определения продукта и проекта. Разработка технического задания.
13. Разработка предварительного внешнего проекта. Процесс внешнего проектирования. Проектирование взаимодействия с пользователем. Подготовка внешних спецификаций. Проверка правильности внешних спецификаций. Планирование изменений спецификаций.
14. Анализ требований и определение спецификаций при структурном подходе к проектированию. Метод функционального моделирования. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Диаграммы переходов состояний. Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе. Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе к проектированию.
15. Понятие архитектуры программной системы. Что определяет и на что влияет архитектура. Архитектурные структуры и представления. Модульные структуры. Структуры “компонент и соединитель”. Структуры распределения. Отношения между структурами. Варианты архитектур программных систем. Архитектура, основанная на уровнях абстракций. Архитектуры, основанные на портах. Архитектуры независимых компонентов. архитектуры, основанные на потоках данных.
16. Методология проектирования. Методы проектирования модульных архитектур программных систем. Структурное проектирование. Модульность и ее характеристики. Оценка сложности модульных иерархических структур. Слои программного продукта. Метод восходящей разработки (“снизу-вверх”). Метод нисходящей разработки (“сверху-вниз”). Замечания по структурному проектированию. Формальное описание методики разработки модульной архитектуры программных систем. Пример проектирования структуры программной системы.
17. Проектирование и программирование модулей. Проектирование программных систем при объектном подходе. Рефакторинг архитектуры программных систем. Паттерны системного проектирования.
18. Жизненный цикл программного продукта. Постановка задачи. Проектирование. Теория и методы технологии нисходящего структурного программирования. Структурное кодирование.

19. Требования к стилю написания программы. Обоснование выбора языка программирования. Классификация ошибок программного обеспечения. Типы и методы отладки. Методы тестирования программного обеспечения. Документирование.
20. Статические и динамические структуры данных. Указатели и динамическая память. Процедуры и функции для работы с динамической памятью.
21. Составные части интерфейса пользователь-компьютер. Типы диалогов. Организация меню в программах в различных видеорежимах работы. Заставка программы.
22. Объектно-ориентированный метод проектирования программных продуктов. Основные концепции. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятия объекта и класса. Взаимодействие приложения с внешними программами. Повторное использование разработанных кодов.
23. Основы тестирования ПО, обоснование потребности в тестировании при разработке ПО. Понятие качества ПО. Модели качества. Метрики качества.
- ~~24.~~ 24. Место тестирования в цикле разработки ПО. Классификация видов тестирования
26. Место тестирования в цикле разработки ПО, близкие деятельности: анализ и управление требованиями, управление изменениями, непрерывная интеграция. Классификация видов тестирования по целям, по видам, по месту в процессе разработки.
27. Автоматизация тестирования. Функциональное тестирование. Техники функционального тестирования
28. Техники функционального тестирования. Разбиение на классы эквивалентности. Тестирование на основе сценариев. Тестирование, нацеленное на снижение рисков. Тестирование на основе моделей и спецификаций. Методы сокращения количества тестов. Инструментальные средства поддержки.
29. Нефункциональные требования и соответствующие виды тестирования
30. Нагрузочное тестирование и тестирование на больших объемах данных. Тестирование защищенности, безопасности, устойчивости. Тестирование удобства использования, простоты, эффективности. Инструментальные средства поддержки. Статический анализ. Model checking. Методы предотвращения ошибок. Инструментальные средства поддержки.
31. Организация процесса тестирования. Стандарты, регламентирующие деятельность по тестированию. Модели процесса тестирования.

Организация процесса тестирования. Инструментальные средства поддержки

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

для подготовки к экзамену по МДК 03.02. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных
системах

1. Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств.
2. Инструментальные среды программирования.
3. Понятие компьютерной технологии разработки программных средств.
4. Инструментальные системы технологии программирования
5. Основы методологии проектирования ИС. Методологии и технологии проектирования ИС.
6. Структурный подход к проектированию ИС
7. Объектно-ориентированный подход в проектировании. Объектно - ориентированные модели жизненного цикла ПО
8. Концепция объектно -ориентированного подхода к разработке больших программных систем.
9. Преимущества ООП Недостатки ООП
- 10.Объектно -ориентированный анализ Схема атрибутов.
- 11.Понятие архитектуры программной системы
- 12.Варианты архитектур программных систем.
- 13.Архитектуры независимых компонентов.
- 14.Методы проектирования модульных архитектур программных систем.
- 15.Структурное проектирование. Модульность и ее характеристики
- 16.Проектирование и программирование модулей.
- 17.Жизненный цикл UML
- 18.Интерфейс пользователь-компьютер.
- 19.Организация меню в программах в различных видеорежимах работы. Заставка программы.
- 20.Объектно-ориентированный метод проектирования программных продуктов.
- 21.Повторное использование разработанных кодов
- 22.Взаимодействие приложения с внешними программами.
- 23.Проектирование программных систем при объектном подходе.
- 24.Процесс разработки ПО.
- 25.Основы методологии проектирования ИС. Методологии и технологии проектирования ИС.
- 26.Объектно-ориентированный подход в проектировании.
- 27.Объектно-ориентированные модели жизненного цикла ПО
- 28.Концепция ООП к разработке больших ПС.
- 29.Преимущества ООП Недостатки ООП
- 30.Объектно -ориентированный анализ. Схема атрибутов.
- 31.Создание приложения в среде VB: принцип работы в среде VB.

- 32.Создание приложения в среде VB: объекты, атрибуты объектов
- 33.Создание приложения в среде VB: операторы, функции.
- 34.Проектирование и программирование модулей.
- 35.Проектирование программных систем при объектном подходе.
- 36.Средства и визуальное моделирование
- 37.Создание модели данных с помощью Erwin
- 38.Создание уровней модели и сущностей, входящих в объектную область
- 39.Процесс разработки ПО с помощью языка UML
- 40.UML. Методология объектноориентированного моделирования
- 41.UML. Методика построения диаграмм классов
- 42.UML. Генерация программного кода
- 43.UML. Отладка и тестирование разработанного ПО

ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

МДК 03.03 Документирование и сертификация

для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

1. Измеряемые величины.
2. Международная система единиц физических величин.
3. Виды и методы измерений.
4. Виды контроля.
5. Методика выполнения измерений.
6. Виды средств измерений.
7. Измерительные сигналы.
8. Метрологические показатели средств измерений.
9. Метрологические характеристики средств измерений.
10. Классы точности средств измерений.
11. Метрологическая надежность средств измерений.
12. Метрологическая аттестация средств измерений.
13. Погрешность измерений. Систематические и случайные погрешности.
14. Выбор измерительного средства.
15. Единство измерений.
16. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений.
21. Сертификация средств измерений.
22. Национальная система стандартизации в России. Задачи стандартизации.
23. Органы и службы стандартизации.
24. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов.
25. Порядок разработки национальных стандартов.
26. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований национальных стандартов.
26. Принципы стандартизации.
27. Методы стандартизации.
28. Комплексная стандартизация.
29. Опережающая стандартизация.
30. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
31. Единая система технологической документации (ЕСТД).
32. Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности.
33. Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).
34. Единая система программных документов (ЕСПД).
35. Межгосударственная система стандартизации (МГСС).
36. Международная организация по стандартизации (ИСО).
37. Международная электротехническая комиссия (МЭК).
38. Международные организации, участвующие в работах по стандартизации, метрологии и сертификации.
39. Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации.

40. Национальные организации по стандартизации зарубежных стран.
41. Основные понятия в метрологии, стандартизации, сертификации и техническом регулировании.
42. Цели сертификации.
43. Объекты сертификации.
44. Правовое обеспечение сертификации.
45. Роль сертификации в повышении качества и конкурентоспособности продукции.
46. Управление качеством продукции.
47. Сертификация систем качества.
48. Качество продукции и защита потребителей.
49. Аудит качества.
50. Системы сертификации.
51. Обязательное подтверждение соответствия.
52. Добровольная сертификация.
53. Схемы сертификации.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, разработанную преподавателем Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет»
Хамуровым С.Б.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей составлена в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. Программа рассчитана на 483 часов максимальной учебной нагрузки при обязательной аудиторной учебной нагрузке 322 часов и самостоятельной внеаудиторной работе 161 часа в соответствии с требованиями учебного плана специальности.

Структура рабочей программы профессионального модуля соответствует положению МГГЭУ о рабочей программе профессионального модуля. Все разделы профессионального модуля направлены на формирование знаний и умений, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения профессионального модуля в соответствии с ФГОС СПО.


В паспорте рабочей программы определена область применения программы, место профессионального модуля в структуре ППССЗ, цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения.

Для закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков, освоения общих и профессиональных компетенций содержанием рабочей программы предусматриваются практические занятия. Количество практических занятий соответствует требованиям учебного плана специальности.

В процессе изучения профессионального модуля предусмотрены виды работ учебной практики, производственной (по профилю специальности) практики и самостоятельной работы студентов во внеурочное время. В рабочей программе прослеживается логичность, последовательность изучения тем, что дает возможность осуществлять профессиональную направленность в обучении, использовать внутри и межпредметные связи.

Программа профессионального модуля позволяет реализовать общие и профессиональные компетенции предусмотренные ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов и основной литературы включает источники за последние 5 лет. Предложенное информационное обеспечение позволит студентам в достаточной мере освоить профессиональный модуль и овладеть общими и профессиональными компетенциями, определенными ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рецензент  Агеев С.С., заместитель начальника отдела обеспечения деятельности, противодействия коррупции кадров и защиты информации, Министерства финансов Республики Калмыкия



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля
03 Участие в интеграции программных модулей для специальности 09.02.03
Программирование в компьютерных системах, разработанную преподавателем
Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО «Московский государственный гуманитарно-
экономический университет» Хамуровым С.Б.

Представленная рабочая программа профессионального модуля 03 Участие в интеграции программных модулей разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Структура рабочей программы соответствует структуре программ профессиональных модулей среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов СПО.

В паспорте рабочей программы определена область применения программы, определены цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения профессионального модуля.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний, умений, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и соответствует объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

Материально-техническое обеспечение включает наличие лаборатории и мастерских, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения.

Информационное обеспечение обучения содержит перечень современных учебных изданий, дополнительной литературы и интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля содержит умения, знания, профессиональные и общие компетенции, формы, методы контроля оценки результатов обучения и осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм учебных занятий.

Рабочая программа позволит студентам в достаточной мере освоить профессиональный модуль, овладеть общими и профессиональными компетенциями, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа профессионального модуля 03 Участие в интеграции программных модулей для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах рекомендуется к применению в учебном процессе Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет».

Рецензент:



Пипенко В.В., преподаватель Калмыцкого филиала
ФГБОУИ ВО «Московский государственный
гуманитарно-экономический университет»