

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

СОГЛАСОВАНО
Работодатель
Директор ООО «ПРОФИТ ДВ»,
г. Хабаровск
Сёмин С. А.
« 04 » _____ 202_ г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

для специальности **09.02.07 Информационные системы и**

программирование

базовой подготовки

Хабаровск, 2020 год

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей, составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация-разработчик: КГБ ПОУ ХТТБПТ

Разработчики:

Иващенко Л.В., преподаватель, высшей категории

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК «Информатики и вычислительной техники»

Протокол № _____ от «___» _____ 20____ г.
Председатель ПЦК _____ (_____).

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № _____ от «___» _____ 20____ г.
Председатель МС _____ (_____).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Осуществление интеграции программных модулей

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

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

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение	ЛР 6
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 12
Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 13
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве .	ЛР 16
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению	ЛР 17
Осознающий значимость системного познания мира, критического осмысления накопленного опыта	ЛР 18
Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить	ЛР 19
Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации	ЛР 20

Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику	ЛР 21
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	ЛР 34

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности «Осуществление интеграции программных модулей» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в:	<ul style="list-style-type: none"> - моделях процесса разработки программного обеспечения; - основных принципах процесса разработки программного обеспечения; - основных подходах к интегрированию программных модулей; - основах верификации и аттестации программного обеспечения.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
знать	<ul style="list-style-type: none"> - модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию программных модулей; - основы верификации и аттестации программного обеспечения;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 354 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –228 часов;

самостоятельной работы обучающегося –6 часов;

учебной и производственной практики –108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

«Осуществление интеграции программных модулей» в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР), указанными в п. 1.1.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		экзамен	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			консультации	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			
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	
ПК 2.1.,ПК 2.2. ,ПК 2.3 ,ПК 2.4 , ПК 2.5.	МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения	84	80	50		2	2			-	2
ПК 2.1.,ПК 2.2. ,ПК 2.3 ,ПК 2.4 , ПК 2.5.	МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	106	102	40	30	2	2				2
ПК 2.1.,ПК 2.2. ,ПК 2.3 ,ПК 2.4 , ПК 2.5.	МДК.2.3 Математическое моделирование	50	46	30		2	2				2
ПК 2.1.,ПК 2.2. ,ПК 2.3 ,ПК 2.4 , ПК 2.5.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72								72	
ПК 2.1.,ПК 2.2. ,ПК 2.3 ,ПК 2.4 , ПК 2.5.	Учебная практика	36							36		
	Экзамен по модулю	6									6
	Всего:	354	228	120	30	6			36	72	12

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	ОК, ЛР, ПК
ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей				
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения		84		
Тема 1.1 Разработка и анализ требований	Содержание			
	Объем аудиторной нагрузки	8		
	<p>Программные продукты и их основные характеристики. Основные понятия программного обеспечения. Программа, программное обеспечение, задачи и приложения. Технологические и функциональные задачи. Процесс создания программ: постановка задачи, алгоритмизация, программирование. Понятие программного продукта. Характеристика программного продукта и его специфика. Показатели качества программного продукта: мобильность, надежность, эффективность, легкость применения, модифицируемость и коммуникативность</p>		2	
	<p>Жизненный цикл программного продукта. Понятие жизненного цикла программы и его этапы. Анализ требований к программе, определение спецификации программы, проектирование, кодирование и тестирование, эксплуатация и сопровождение программы. Характеристики этапов жизненного цикла программы. Особенности создания программного продукта. Особенности разработки программного продукта</p>		2	
	Практические занятия			
	<p>Стадии разработки программ и программной документации. Техническое задание и требования к его содержанию</p>	4		
Тема 1.2 Проектирование	Содержание	10		
	Объем аудиторной нагрузки			

архитектуры программных систем	Методы проектирования ПП. Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Порядок разработки программного модуля. Теория и методы структурного программирования. Методы восходящей и нисходящей разработки структуры программы. Метод пошаговой детализации текста модуля. Правила составления структурированных алгоритмов и их структурная композиция. Основная концепция структурирования программ. Методы структурирования программ. Основные понятия объектно-ориентированного проектирования. Объект, свойства объекта, метод обработки, событие, класс объектов. Методика объектно-ориентированного проектирования и его основные принципы.		2	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ОК 10 ОК 11
	Стиль программирования. Понятия «стиль» и «стилистика» программирования. Правила хорошего стиля. Требования к стилю написания программы. Структура ПП. Внутренняя организация программного продукта. Цели структуризации программных продуктов. Типовая структура программного продукта. Структура пакетов прикладных программ. Библиотеки стандартных программ и подпрограмм. Возможность использования встроенных функций		2	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5. ЛР 1-ЛР 12
	Практические занятия	10	3	ЛР 13
	Разработка проекта программного обеспечения			ЛР 16-ЛР 21
	Создание простых SQL запросов на редактирование и выборку данных одной таблицы			ЛР 23
	Создание SQL запросов на основе нескольких таблиц (параметрических, перекрестных)			ЛР 34
Тема 1.3 Тестирование программного обеспечения	Содержание	18		
	Объем аудиторной нагрузки			
	Тестирование программного обеспечения. Понятие об ошибке программного обеспечения. Источники ошибок программного обеспечения. Классификация ошибок программного обеспечения. Основные пути и методы борьбы с ошибками программного обеспечения. Обнаружение и локализация ошибок ввода и обработки данных		2	
	Тестирование и сопровождение программного обеспечения. Основные принципы организации тестирования. Виды тестирования. Программные ошибки. Методы структурного тестирования программного обеспечения. Принцип «белого ящика». Методы функционального тестирования. Принцип «черного ящика». Комплексное тестирование. Сопровождение программ		2	

	Защита программ. Основные понятия о защите программных продуктов. Методы защиты программных продуктов. Защита программных продуктов от несанкционированного доступа и копирования. Системы разграничения доступа. Криптографические методы защиты программных продуктов, их особенности. Аппаратные средства защиты программного продукта. Правовые методы защиты программных продуктов. Патентная защита. Лицензионные соглашения		2	
	Коллективная разработка программного обеспечения. Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ. Принципы и методы коллективной разработки программных продуктов. Организация коллективной работы программистов. Практические занятия	40	2,3	
	Отладка программ. Составляющие процесса отладки. Принципы и виды отладок. Методы отладки. Средства отладки. Рекомендации по организации отладки. Использование средств отладки			
	Создание приложения в объектно-ориентированной среде			
	Тестирование программ методом «черного ящика»			
	Тестирование программ методом «белого ящика»			
	Тестирование программ и анализ результатов			
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		102		
Тема 2.1. Инструментальные средства разработки программ	Содержание			
	Объем аудиторной нагрузки	10		
	Общая характеристика инструментальных средств разработки программ. Определение инструментальных средств разработки программ; классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение		2	
	Инструментальные средства разработки программ. Определение инструментальных средств разработки программ; классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение		2	
	Инструментальные средства, используемые на разных этапах разработки программ: средства проектирования приложений, средства реализации программного кода, средства тестирования программ. Инструментальные системы и среды технологии программирования и их основные черты.		2	

	Инструментальные системы разработки ПП. Комплексность, ориентированность на коллективную разработку, технологическая определенность, интегрированность. Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования: репозиторий, инструментарий, интерфейсы		2	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4	
	Практические занятия	8	3	ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ОК 10 ОК 11	
	Создание приложения BDE. Использование модуля данных				
	Разработка ADO-приложения. Использование навигационного интерфейса				
	Проектирование пользовательского интерфейса				
	Разработка пользовательского интерфейса				
	Настройка параметров приложения				
Тема 2.2 CASE-средства, их назначение	Содержание	40		ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3	
	Объем аудиторной нагрузки			ПК 2.4 ПК 2.5. ЛР 1-ЛР 12 ЛР 13 ЛР 16-ЛР 21	
	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. CASE – средства, их назначение и применение. Классификация CASE – средств. Качества, которыми должна обладать организация для успешного внедрения CASE-средств		2		ЛР 16-ЛР 21 ЛР 23 ЛР 34
	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. CASE – средства, их назначение и применение. Классификация CASE – средств. Качества, которыми должна обладать организация для успешного внедрения CASE-средств		2		
	<i>Характеристика современных CASE-средств. Особенности современных крупных проектов ИС. Факторы, способствующие появлению CASE-средств</i>		2		
	<i>Сравнительная характеристика CASE-средств. Работа с окнами. Настройка пользовательского интерфейса</i>		2		
	<i>Применение CASE-средств. Построение моделей программных систем с использованием структурного и объектно-ориентированного подхода. Диаграммы потоков данных и диаграммы «сущность связь»</i>		2		
	<i>Построение концептуальной модели предметной области. Основные сведения о языке UML. Диаграммы моделирования языка UML. Работа в среде CASE – средства</i>		2		
	Практические занятия	30	3		

	Создание справочной системы				
	Взаимодействие приложения с внешними программами				
	<i>Работа с CASE – средствами проектирования программного обеспечения</i>				
	<i>Работа с CASE – средствами кодирования программного обеспечения</i>				
	<i>Работа с CASE – средствами тестирования программного обеспечения</i>				
МДК.02.03 Математическое моделирование		46			
Тема 3.1 Основы моделирования	Содержание	4		ОК 1.	
	Объем аудиторной нагрузки			ОК 2.	
		Основные понятия и принципы моделирования. Основные понятия: операция, решение, множество возможных решений, оптимальное решение, показатель эффективности. Математические модели, компьютерные модели, основные принципы и этапы построения компьютерных моделей. Аналитические и статистические модели		2	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7
		Классификация моделей. Прямые и обратные задачи. Детерминированные задачи и задачи в условиях неопределенности, подходы к их решению в зависимости от вида неопределенности.		2	ОК 8 ОК 9 ОК 10
		Однокритериальные и многокритериальные задачи. Основные методы и инструменты решения задач моделирования в зависимости от поставленной цели и исходных данных		2	ОК 11 ПК 2.1.
	Создание компьютерной модели и проведение компьютерного эксперимента			ПК 2.2.	
Тема 3.2 Математическое программирование	Содержание	4		ПК 2.3	
	Объем аудиторной нагрузки			ПК 2.4	
		Общий вид задач линейного программирования. Основная задача линейного программирования и сведение к ней произвольной задачи линейного программирования. Сведение основной задачи к задаче линейного программирования с ограничениями-неравенствами. Графический метод решения задач линейного программирования. □		2	ПК 2.5. ЛР 1-ЛР 12 ЛР 13 ЛР 16-ЛР 21
		Симплекс-метод. Двойственные задачи линейного программирования.		2	ЛР 23
		Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи: метод «северозападного» угла, метод минимального элемента, метод Фогеля. Оптимальное решение транспортной задачи. Метод потенциалов. Задачи, сводящиеся к транспортным.		2	ЛР 34
Практические занятия		15			

	Решение общей задачи линейного программирования в среде табличного процессора MicrosoftExcel		3
	Решение транспортной задачи в среде табличного процессора MicrosoftExcel□		
	Самостоятельная работа при изучении темы 3.2		
	Самостоятельное решение задач линейного программирования Разработка программы решения транспортной задачи на языке программирования высокого уровня Изучение алгоритма двойственного симплексного метода		
Тема 3.3 Задачи в Условиях неопределенности	Содержание	6	
	Объем аудиторной нагрузки		
	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, марковские цепи (стационарные, регулярные, поглощающие), поток событий, простейшие потоки, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения. Моделирование систем массового обслуживания. Простейшие системы массового обслуживания и их параметры. Элементы теории очередей: детерминированная очередь, модель очереди, использующая марковскую цепь. Входящий поток обслуживания, распределение времени обслуживания, дисциплина очереди.		2
	Имитационное моделирование - идея и область применимости. Генерация случайных чисел. Метод. Монте -Карло; его основная идея. Простейшие задачи, решаемые при помощи имитационного моделирования.□		3
	Практические занятия	15	
	Определение финальных вероятностей событий для технического устройства с помощью формул гибели и размножения		
	Построение алгоритма решения простейших задач методом имитационного моделирования		
	Самостоятельная работа при изучении темы 3.3		
	Выполнение конспектов по теме «Состояния технического устройства» . Выполнение конспектов по теме: «Многоканальная система массового обслуживания с ограниченной очередью». Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики. Вычисление времени обслуживания в различных моделях очередей. Оценка входящего потока обслуживания. Определение характеристик системы массового обслуживания с неограниченной очередью.		
Учебная практика	36		
Содержание учебной практики: – Разработка и анализ требований к программной системе. Проведение предпроектных исследований			

<ul style="list-style-type: none"> – Разработка технического задания – Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю. – Проектирование ПО для решения прикладных задач – Построение структуры программного продукта. – Кодирование программного обеспечения – Тестирование и сопровождение программного обеспечения – Проведение структурного тестирования алгоритма – Проведение функционального тестирования готового программного продукта – Проведение оценочного тестирования готового программного продукта – Отладка программного обеспечения – Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения – Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию; – Выполнение адаптации программного продукта к условиям функционирования – Коллективная разработка программного обеспечения – Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций – Разработка и оформление технической документации – Составление описания на программный продукт – Составление справочного руководства на программный продукт – Составление руководства пользователя – Составление руководства программиста – Сертификация и лицензирование программного продукта. – Администрирование программного обеспечения. – Администрирование информационной системы. 		3	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ОК 10 ОК 11 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5. ЛР 1-ЛР 12 ЛР 13 ЛР 16-ЛР 21 ЛР 23 ЛР 34
---	--	---	--

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 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем
- Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- компьютерный стол, интерактивная доска (или проектор) для преподавателя.

Технические и программные средства обучения:

- персональные компьютеры, IBM-совместимые;
- ОС с графическим интерфейсом пользователя;
- операционная система WINDOWS XP, Microsoft Office;
- компилятор с языка программирования Object Pascal;
- браузер: Mozilla Firefox, Internet Explorer;
- ОС: Microsoft Windows 7 Корпоративная, Microsoft Windows 10 Корпоративная.
- Офисное ПО: Microsoft Office стандарт 2010, Microsoft Access 2010, Microsoft Visio 2010, Microsoft Project 2010, Notepad++, Microsoft Visual Fox Pro 9.0.
- Браузеры: Internet Explorer, Chrome, Opera.
- Мультимедийное оборудование.

Другое ПО: Audacity, 7-Zip, DOSBox 0.74, FreeStudio, FreeCommander, K-liteCo- decPack, Oracle VM VirtualBox 4.0.12r72916, Антивирус Касперского 6.0 для WindowsWorkstations MP4, Microsoft.NET Framework версия 3.5 SP1, InterwriteWorkspace, Embarcadero RAD Studio XE, Pascal ABC, MicrosoftVisualStudio 2010.комплект учебно-методической документации;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Компьютерные столы;
- оборудование локальной сети.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основы алгоритмизации и программирования / В.Д. Колдаев. - учебное пособие. - М : ИНФРА-М, 2017. -400с.
2. Основы построения автоматизированных информационных систем / Н.З. Емельянова. - Учебное пособие. - М. : ИНФРА-М, 2017. -416с.
3. Проектирование программного обеспечения / А.М. Вендеров. - учебник. – М : Финансы и статистика.2017 - 359с
4. Голицына О. Программное обеспечение / О.Л Голицына. – учебное пособие. - М. : Форум., 2017. - 432с.
5. Кошечая И.П. Метрология. стандартизация, сертификация : Учебник / И.П. Кошечая. - М.:ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2017. -416с.

Дополнительные источники:

1. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. М.: ОИЦ «Академия»,2013.
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум.- М.: ОИЦ «Академия», 2013.
3. Благодатских В.А. и др. Стандартизация разработки программных средств, 2010.
4. Ермоленко, Д.Н. Метрология, стандартизация и сертификация программного обеспечения: учебное пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 83с.
5. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению. Издательско-торговый дом «Русская редакция»,2009.
6. Кравацкий Ю.П., Рамендик М.А. Выбор, сборка, апгрейд качественного компьютера. – М. 2008г.
7. Крылов Е.В., Острейковский В.А., Типикин Н.Г. Техника разработки программ. Книга 2. Технология, надежность и качество программного обеспечения — М.: Высшая школа. –2008.
8. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. — 3-е изд.,— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. —671с.
9. Л.Басс, П.Клементс, Р.Кацман. Архитектура программного обеспечения на практике. 2-е издание. СПб.: Питер,2010.
10. Канер С., Д. Фолк, Е. Нгуен. Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений. «ДиаСофт», 2010

Справочная и нормативная литература:

1. Система стандартов ЕСПД.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристика качества и руководства по их

применению.

3. ГОСТ 28195-89 Оценка качества программных средств. Общие положения.

4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Процессы жизненного цикла программных средств.

Периодические издания (отечественные журналы):

1. «Компьютерпресс»;

2. «СНIP».

Интернет – ресурсы:

1. Образовательный портал: <http://www.edu.ru>; свободный. – Заглавие с экрана.– Яз. рус., англ.

2. ИНТУИТ. Национальный открытый университет. Автоматизированное проектирование промышленных изделий. [Электронный ресурс] / <http://www.intuit.ru>/ - Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/650/506/lecture/11501?page=2>. свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.,англ.

3. Система федеральных образовательных порталов Информационно-коммуникационные технологии в образовании <http://www.ict.edu.ru> свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.,англ.

4. Консультант Плюс. [Электронный ресурс] / <http://www.consultant.ru/> - Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>. свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.,англ.

5. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] / <http://pnn.narod.ru> – Электронные данные. – Режим доступа: http://pnn.narod.ru/disciplins/dis_cis.htm. свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.,англ.

6. Конспектов нет. [Электронный ресурс] / <http://www.konspektov.net/> - Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.konspektov.net/question/938>. Свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.,анг.

7. Режимы обработки информации. [Электронный ресурс] / <http://info-tehnologii.ru/> - Электронные данные. – Режим доступа: <http://info-tehnologii.ru/obrab/index.html>. свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.,англ.

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Образовательное учреждение самостоятельно разрабатывает и утверждает ОПОП СПО по соответствующей профессии, с учетом потребностей регионального рынка труда и профессионального стандарта.

Перед началом разработки ОПОП образовательная организация определила специфику с учетом направленности на удовлетворение потребностей рынка

труда и работодателей, конкретизировал конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретенного практического опыта.

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины: «Операционные системы и среды», «Архитектура аппаратных средств», «Информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования», «Основы проектирования баз данных», «Стандартизация, сертификация и техническое документирование».

Реализация программы модуля предполагает учебную практику после изучения модуля. Занятия по учебной практике проводятся в лабораториях учебного заведения.

Результаты прохождения учебной практики по модулю учитываются при проведении квалификационного экзамена.

При освоении программы профессионального модуля в последнем семестре изучения формой промежуточной аттестации по модулю является экзамен (квалификационный).

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля. Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой - Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Информационные технологии»;

«Архитектура аппаратных средств», «Основы алгоритмизации и программирования».

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</p>		
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах</p>		
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p>

	<p>интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>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.</p>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <p>-на практических занятиях;</p> <p>- при выполнении работ на различных этапах учебной практики;</p> <p>при проведении: экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного) по модулю</p>
<p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	