

Саратовский колледж машиностроения и энергетики
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
В.В. Лобанов
«04» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

«ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

специальности

«09.02.07 Информационные системы и программирование»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК математики и ИТ
«04» июня 2018 года, протокол № 14

Председатель ПЦМК

Дмитрий Дмитриевич

Саратов 2018

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Разработка программных модулей программного обеспечения для
компьютерных систем
название профессионального модуля

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование
код название

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

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

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ. Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по подготовке и переподготовке специалистов предприятий, имеющих профессиональное образование в области информационных технологий и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов Информатика, Основы алгоритмизации и программирования, Операционные системы, Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей, Объектно-ориентированное программирование.

Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении дисциплин «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем», «Осуществление интеграции программных модулей», «Разработка, администрирование и защита баз данных». Кроме того, студент может использовать приобретённые компетенции при выполнении курсовых и дипломных работ.

1.3. Цели и задачи модуля

Целью программного модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» является развитие у обучаемых знаний умений и навыков в области выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях. В результате изучения дисциплины студент должен освоить основные понятия, методы и технологии, необходимые для решения задач системного программирования, уметь применять на практике методы и подходы информационных технологий.

Задачи программного модуля:

- обучение студентов основным подходам к проектированию, разработке и использованию системных и прикладных программ;
- дать обучающимся знание технологий системного и прикладного программирования с использованием универсальных языков программирования;
- рассмотреть использование объектно-ориентированного подхода в программировании системных программ;
- получение практических навыков использования технологию обобщенного программирования, использования стандартных библиотек классов и шаблонов.
- ознакомить студентов с принципами функционирования и управления специальными средствами WINDOWS–программирования (реализация многозадачности и многопоточности, работа с файловой системой).

1.4. Требования к результатам освоения модуля

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

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.		
Действия	Умения	Знания
Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием		
Действия	Умения	Знания

Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.	Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств		
Действия	Умения	Знания
Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей		
Действия	Умения	Знания
Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода		
Действия	Умения	Знания
Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.		
Действия	Умения	Знания
Разрабатывать мобильные приложения.	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 866 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 866 часов;

учебной и производственной практики 324 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ
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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	204	204	112	30	-	-	-	-
ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	144	144	100	-	-	-	-	-
ПК 1.2 ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	80	80	54	-	-	-	-	-
ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	102	102	70	-	-	-	-	-
ПК 1.1-ПК 1.6	Учебная практика	108						108	
ПК 1.1-ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216							216
	Всего:	854	854	306	30	-	-	108	216

*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.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

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 1.1. Разработка программных модулей		390		
Тема 1.1.1. Методология проектирования программных продуктов	Содержание	56		
	1	Виды программного обеспечения: системное, прикладное и промежуточное (middleware) программное обеспечение. Стратегии разработки программного обеспечения Основные этапы разработки программного обеспечения, жизненный цикл. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 10-13	2	1
	2	Тенденции развития современного программного обеспечения. Принципы и технология структурного программирования Принципы и технология объектно-ориентированного программирования. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 20-27	2	2
	3	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсии и т.п. Домашнее задание: составить список современных инструментальных средств оформления и документирования алгоритмов программ	2	1
	4	Системы контроля версий: виды, принципы организации работы Домашнее задание: провести анализ системы контроля версий	2	2
	Практические занятия		28	
	1	Изучение и настройка системы контроля версий		
	2	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов линейной структуры (следование)		
	3	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов разветвляющейся структуры (ветвление)		
	4	Разработка, оценка сложности и оформление циклической структуры (повторение)		
5	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов выбора из массива			
6	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки массива			
7	Разработка, оценка сложности и оформление рекурсивного алгоритма			
Тема 1.1.2. Языки и системы программирования	Содержание	4		
	1	Классификация языков программирования. Оболочки для основных языков	2	1

		программирования Особенности языков программирования		
		Домашнее задание: провести сравнительный анализ оболочек для основных языков программирования		
	3	Интерфейсы программирования приложений основных сред разработки, в том числе мобильных операционных систем API современных мобильных операционных систем.	2	2
		Домашнее задание: написать реферат на тему «Современные языки программирования»		
Тема 1.1.3. Методы программирования. Оптимизация программного кода.	Содержание		30	
	1	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования. Методы программирования приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 55-62		
	2	Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Понятие оптимизации кода.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 8-14		
	3	Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Примеры рефакторинга. Организация рефакторинга. Системы контроля версий.	2	3
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 14-18		
Тема 1.1.4. Структурное программирование	Содержание		42	
	1	Структурное программирование. Общие сведения.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 5-13		
	2	Типы данных. Скалярные типы. Перечисляемый тип.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 29-38		
	3	Константы и переменные.	2	1
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	4	Выражения. Преобразования типов в выражениях.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 39-45		
	5	Основные операторы языка: присвоение, ввод-вывод. Стандартные подпрограммы.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 45-57		
	6	Оператор условного перехода: синтаксис, выполнение, контрольный пример для отладки.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 57-68		
	7	Операторы циклических структур (цикл с параметром, цикл с предусловием, цикл с постусловием); синтаксис, выполнение, контрольный пример для отладки.	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 81-91			
8	Структурированный тип данных – массив: определение, виды массивов.	2	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 151-158			
9	Структурированный тип данных – массив: понятие индекса, базовый тип, описание массива, способы описания, метод обработки одномерных массивов.	2	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 169-174			
10	Указатели. Инициализация указателей. Операции с указателями. Ссылки .	2	2	

		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 137-151		
11		Многомерные массивы. Строки. Типы данных, определяемые пользователем.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 198-203		
12		Работа со списочными структурами.	2	3
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 184-198		
13		Оценка алгоритма. Рекурсия.	2	3
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.4.		
Практические занятия			16	
1		Программная реализация линейного алгоритма		
2		Программная реализация разветвляющегося алгоритма.		
3		Программная реализация циклического алгоритма. Цикл с параметром		
4		Программная реализация циклического алгоритма. Цикл с условием		
5		Программная реализация циклического алгоритма. Операторы передачи управления: goto, break, continue, return.		
6		Программная реализация операции с указателями и ссылками.		
7		Программная реализация одномерных.		
8		Программная реализация двумерных массивов		
9		Программная реализация динамических массивов		
10		Нахождение наименьшего и наибольшего элемента массива		
11		Сортировка массива		
12		Добавление элементов в массив		
13		Удаление элементов из массива		
14		Работа с типизированными файлами		
15		Работа с не типизированными файлами		
16		Работа с файловыми потоками		
Тема 1.1.5. Объектно-ориентированное программирование (ООП)			88	
Содержание				
1		Принципы ООП. Основные понятия. Класс, объект, экземпляр класса. Иерархия классов.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 334-336		
2		Объекты. Создание объектов. Конструкторы.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 337-347		
3		Свойства, методы объектов. Уровни доступа к объектам.	2	1
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
4		Конструкторы. Сборка мусора и деструкторы	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 347-350		
5		Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы.	2	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
6		Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа.	2	2

	Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
7	Динамическое создание объектов Статические и динамические переменные.	2	3
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 367-372		
8	Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексов	2	3
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 372-377		
9	Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования	2	3
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 377-393		
10	Основы наследования. Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 393-399		
11	Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов.	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 399-401		
12	Виртуальные методы, свойства, индексы. Абстрактные классы.	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 412-421		
13	Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 479-495		
14	Время жизни объектов. Роль корневых элементов приложения.	2	2
	Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
15	Параллельная и фоновая сборка мусора.	2	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 434-439		
16	Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов	2	3
	Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
17	Потоки. Манипуляторы и форматирование ввода-вывода.	2	3
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 439-451		
18	Строковые потоки. Ввод-вывод файлов.	2	3
	Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.5.		
	Практические занятия	48	
1	Программная реализация обработка символьной информации		
2	Программная реализация обработка строковой информации		
3	Программная реализация безтиповых подпрограмм		
4	Программная реализация типовых подпрограмм		
5	Программная реализация рекурсивных алгоритмов.		
6	Программная реализация создание рекурсивной функций		
7	Программная обработка структур (записей)		
8	Описание собственного класса на языке ООП		
9	Создание конструктора и деструктора		

	10	Создание наследованных классов		
	11	Динамическое создание объектов		
	12	Использование виртуальных методов		
	13	Организация обработки исключений		
	Самостоятельная работа		4	
	Изучить работу с файлами – потоковый ввод/вывод файлов			
	Изучить работу с двоичными файлами			
Тема 1.1.6. Разработка программного кода интерфейса пользователя. Событийно-управляемые модули	Содержание		58	
	1	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2	1
	2	Визуальное проектирование интерфейса.	2	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	3	Введение в графику	2	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	4	Анимированное изображение. Анимация движения	2	3
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	5	Обработка событий клавиатуры. Внедрение звука в проект	2	3
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.6.		
	Практические занятия		30	
	1	Построение событийно-управляемого интерфейса		
	2	Работа с компонентом TImage		
	2	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов		
	3	Создание программного кода обработчиков событий		
	4	Работа с диалоговыми окнами		
	5	Разработка обработчиков событий клавиатуры и мыши		
	6	Работа с не визуальным объектом Timer		
7	Разработка модуля многооконного интерфейса			
8	Компоненты radio group, radio button, check box			
9	Компонент меню			
10	Разработка модуля отображения текстовых документов			
11	Не визуальные компоненты Dialods			
12	Работа с таблицами			
13	Разработка модуля отображения анимации			
14	Разработка модуля воспроизведения аудио			
15	Метод Drag-and-drop			
16	Работа с графикой			
17	Разработка модуля генерации случайных объектов			
18	Взаимодействие с MS Excel			

	Самостоятельная работа		4		
	Подготовить презентацию на тему «Генератор случайных чисел»				
	Изучить скан-коды клавиш клавиатуры				
Тема 1.1.7. Паттерны программирования	Содержание		36		
	1	Паттерны программирования Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов. Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2	2	
	2	Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Фабричный метод (FactoryMethod). Одиночка (Singleton). Абстрактная фабрика (Abstractfactory). Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2	2	
	3	Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Строитель (Builder). Прототип (Prototype). Пул объектов (Objectpool). Инициализация при получении ресурса (RAII). Отложенная инициализация. Пул одиночек. Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2	2	
	4	Паттерны программирования: структурные шаблоны Назначение структурных шаблонов. Адаптер (Adapter). Фасад (Facade). Мост (Bridge). Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2	2	
	5	Паттерны программирования: структурные шаблоны. Декоратор (Decorator). Прокси (Proxy). Компоновщик (Composite). Приспособленец (Flyweight). Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2	2	
	6	Паттерны программирования: поведенческие шаблоны. Назначение и особенности поведенческих шаблонов. Цепочка ответственностей (ChainofResponsibility). Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2	2	
	7	Итератор (Iterator). Интерпретатор (Interpreter). Команда (Command), Действие (Action) или Транзакция (Транзакция). Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2	2	
	8	Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator). Состояние (State), Стратегия (Strategy). Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2	3	
	9	Хранитель (Memento). Цепочка обязанностей (Chain of 1 28 Responsibility). Шаблонный метод (Template Method). Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2	3	
	10	Контроллер (Controller). Полиморфизм (Polymorphism). Искусственный (PureFabrication). Перенаправление (Indirection). Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.7.	2	3	
		Практические занятия		8	
		1	Использование основных и порождающих шаблонов		
	2	Использование структурных и поведенческих шаблонов			
Тема 1.1.8. Службы доступа к данным	Содержание		22		
	1	Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным.	2	2	

		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 106-124		
	2	Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология EntityFramework	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 150-154		
	3	Создание таблиц, отчетов, работа с записями.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 154-164		
	4	Создание хранимых процедур	2	3
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.8.		
	Практические работы		10	
	88-89	Создание модуля доступа к БД		
	90	Создание запросов БД		
	91	Создание хранимых процедур		
	92	Создание модуля вывода информации БД на печать		
	Самостоятельная работа		4	
	Изучить архитектуры системы обработки данных			
	Изучить администрирование и обеспечение целостности данных			
Тема 1.1.9. Основы Web-программирования	Содержание		40	
	1	Структура и основные принципы Интернета. Общие понятия и определения.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 6-9		
	2	IP-адресация.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 9-14		
	3	Система доменных имен DNS.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 16-22		
	4	Идентификаторы веб-ресурсов.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 22-28		
	5	Протокол HTTP.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 29-35		
	6	Обеспечение безопасности передачи данных. Протокол HTTPS.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 36-39		
7	Язык гипертекстовой разметки HTML.	2	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 118-124			
8	Каскадные таблицы стилей CSS.	2	2	
	Домашнее задание: составить план конспекта лекции			
9	Расширяемый язык разметки XML.	2	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 127-134			
10	Объектная модель документа.	2	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 134-137			
11	HTML5. Технология Ajax.	2	2	

		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 137-139, 143-146		
	12	Клиентские сценарии VBSCRIPT. Технология Java.Технология ACTIVEX.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 146-158		
	13	Механизмы работы Web-сервера.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 158-163		
	14	Стандарт CGI. Язык Perl.	2	3
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 163-169		
	15	Язык PHP.	2	3
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 169-183		
	16	Приложения ISAPI.	2	3
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 183-187		
	17	Технология ASP. ASP.NET.	2	3
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.9.		
	Практические занятия		6	
	93-94	Создание современного сайта.		
	95	Установка и настройка CMS. Тестирование сайта.		
МДК 1.2. Поддержка и тестирование программных модулей			138	
Тема 1.2.1. Отладка программных модулей	Содержание		80	
	1	Понятие отладки. Верификация и Валидация. Понятия и определения.	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 64-65		
	2	Виды ошибок. Причины возникновения ошибок Методы поиска и обнаружения ошибок	2	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 65-66		
	2	Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка.	2	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	3	Отладочные классы.	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 66-72		
	4	Встроенные отладчики. Внешние отладчики	2	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 72-75		
	5	Использование и документирование отладочной информации	2	3
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.2.1.		
	Практические и лабораторные занятия		68	
	1	Лабораторная работа №1 Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации	2	
	2	Лабораторная работа №2 Рефакторинг программного кода	2	
	3	Лабораторная работа №3 Модульное тестирование	2	
	4	Лабораторная работа №4 Тестирование программного модуля методом стеклянного	2	

	ящика	
5	Лабораторная работа №5 Тестирование программного модуля методом черного ящика	2
6	Лабораторная работа №6 Тестирование программного модуля с использованием уровня покрытия операторов	2
7	Лабораторная работа №7 Тестирование программного модуля с использованием уровня покрытия ветвей	2
8	Лабораторная работа №8 Тестирование программного модуля с использованием уровня покрытия путей	2
6	Пр 1 Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры	2
9	Пр 2 Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам	2
10	ПР 3 Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива	2
11	ПР 4 Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры	2
12	ПР 5 Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива	2
13	ПР 6 Разработка и отладка модуля обработки элементов массива	2
14	ПР 7 Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла	2
15	ПР 8 Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов	2
16	ПР 9 Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам	2
17	ПР 10 Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива	2
18	ПР 11 Разработка, отладка и оптимизация модуля выполнения операций реляционной алгебры над множествами	2
19	ПР12. Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций	2
20	ПР 13 Регрессионное тестирование разработанного приложения.	2
21	ПР 14 Интеграционное тестирование разработанного приложения.	2
22	Пр 15 Тестирование пользовательских интерфейсов	2
23	ПР16 Нагрузочное тестирование при помощи Apache JMeter	2
24	ПР 17 Оценки критерия покрытия программного проекта	2
25	Пр 18 Тестирование web сайтов Проверка ссылок	2
26	Пр 19 Тестирование юзабилити web сайта.	2
27	Пр 20 : Тестирование бизнес-логики web сайта	2
28	ПР 21 Тестирование навигации	2
29	Пр 22 Кроссбраузерное тестирование	2
30	ПР 23 Тестирование конфигурации	2

	31	ПР 24 Тестирование совместимости	2		
	32	Пр 25 Тестирование производительности	2		
	33	Пр 26 Тестирование надежности	2		
	34	Пр 27 Тестирование безопасности	2		
Тема 1.2.2. Тестирование и отладка программного продукта на уровне модулей	Содержание		38		
	1	Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации. <i>Домашнее задание:</i> чтение и анализ литературы [6] стр. 75-79	2	2	
	2	Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. <i>Домашнее задание:</i> составить план конспекта лекции	2	2	
	3	Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения. <i>Домашнее задание:</i> чтение и анализ литературы [6] стр. 79-83	2	2	
	4	Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования. <i>Домашнее задание:</i> составить план конспекта лекции	2	2	
	5	Интеграционное тестирование. Монолитный и интегральный подходы Преимущества и недостатки <i>Домашнее задание:</i> учить лекцию	2	2	
	6	Системное тестирование Особенности и подходы системного тестирования Критерии тестов системного тестирования <i>Домашнее задание:</i> учить лекцию	2	2	
	7	Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования. <i>Домашнее задание:</i> составить план конспекта лекции	2	2	
	8	Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы. <i>Домашнее задание:</i> чтение и анализ литературы [6] стр. 83-86	2	2	
	9	Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода. <i>Домашнее задание:</i> составить план конспекта лекции	2	3	
	10	Автоматизация тестирования. Возможности среды разработки для тестирования приложений. Автоматизация тестирования. <i>Домашнее задание:</i> подготовка к тестированию по теме 1.2.2.	2	3	
	Практические и лабораторные занятия			18	
	1	Пр 28 Разработка системы тестов на основе потока управления	2		
	2	Пр 29 Разработка системы тестов на основе потока данных	2		
	3	Пр 30 Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию	2		
	4	Пр 31 Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования	2		
5	Пр 32 Тестирование с помощью инструментов среды разработки	2			

	6	Пр 33 Pairwise анализ	2	
	7	Пр 34 Инструменты полуавтоматизации: Unit-тесты, API-тесты, UI-тесты	2	
	8	Пр 35 Выполнение функционального тестирования	2	
	9	Пр 36 TMS, системы хранения тестов	2	
Тема 1.2.3 Документирование	Содержание		18	
	1	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 86-91	2	1
	2	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 91-106	2	2
	3	Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.2.3.	2	3
	Практические занятия		12	
	1	Лабораторная работа №9 Разработка плана тестирования по Rational Unified Process	2	
	2	Лабораторная работа №10 Разработка плана тестирования по IEEE 829	2	
	3	Лабораторная работа №11 Оформление документа баг-дефект репорта	2	
	4	Лабораторная работа №12 Оформление документации по тестированию с использованием инструментальных средств	2	
	5	Пр 37 Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2	
	6	Пр 38 Отработка стиля программирования	2	
МДК 1.3. Разработка мобильных приложений			74	
Тема 1.3.1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание		14	
	1	Основные платформы мобильных приложений. Сравнительная характеристика платформ разработки мобильных приложений Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 6-26	2	1
	3	Виды приложений (нативные, веб-приложения, гибридные, кроссплатформенные) Область применения мобильных приложений Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 28-41	2	1
	5	Основные языки для разработки мобильных приложений: Java и др. Основные языки для разработки мобильных приложений: Objective-C и др. Домашнее задание: составить список основных достоинств Java и Objective-C	2	1
	7	Инструменты для разработки мобильных приложений: AndroidStudio, Phonegap, WebView Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2	2

	Практические занятия		6	
	1	Лабораторная работа 1 Установка среды для разработки мобильных приложений		
	2	Лабораторная работа 2 Настройка среды для разработки мобильных приложений		
	3	Лабораторная работа 3 Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины		
Тема 1.3.2. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание		42	
	1	Инструментарий среды разработки мобильных приложений. Структура типичного мобильного приложения	2	1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 111-117			
	2	Элементы управления Контейнеры	2	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 122-141			
	3	Работа со списками	2	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 141-143			
	4	Способы хранения данных	2	3
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 143-152			
	Практические занятия		34	
	1	Лабораторная работа 4 Создание эмуляторов и подключение устройств		
	2	Пр 1 Настройка режима терминала		
	3	Пр 2 Создание нового проекта		
	4	Лабораторная работа 5 Изучение и комментирование кода		
	5	Пр 3 Изменение элементов дизайна		
	6	Пр 4 Обработка событий: подсказки		
	7	Пр 5 Обработка событий: цветовая индикация		
8	Пр 6 Подготовка стандартных модулей			
9	Пр 7 Виджеты			
10	Пр 8 Карты и позиционирование			
15	Пр 9 Обработка событий: переключение между экранами			
16	Пр 10 Передача данных между модулями			
17	Лабораторная работа 6 Тестирование и оптимизация мобильного приложения			
Тема 1.3.3. Создание мобильных приложений на Swift	Содержание		26	
	1	Знакомство с Xcode. Установка Xcode. Среда Xcode playground проекты.	2	1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 3-11			
	2	Базовые возможности Swift. Установка и изменение значений. Переменные и константы. Комментарии. Типы данных и операции с ними. Основные средства Swift. Кортежи.	2	1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 11-27			
	Практические занятия		22	
1	Лабораторная работа 7 Создание проекта на Swift			
2	Лабораторная работа 8 Работа с сетью			

	3	Пр 11 Работа с интерфейсом приложений		
	4	Пр 12 Управление потоком. Ветвления.		
	5	Пр 13 Управление потоком. Повторения.		
	6	Пр 14 Типы коллекций. Массивы.		
	7	Пр 15 Типы коллекций. Наборы и словари.		
	8	Пр 16 Функции: объявление функций, входные параметры и возвращаемое значение, тело функции как значение. Вложенные функции, перегрузка функций и рекурсивный вызов функций.		
	9	Пр 17 Замыкания: функции как замыкание, замыкающие выражения, неявное возвращение значения, сокращенные имена параметров, переменные-замыкания, захват переменных.		
	10	Пр 18 Хранение данных		
	11	Лабораторная работа 9 Доработка мобильного приложения		
Раздел 4. Системное программирование			74	
МДК 1.4. Системное программирование			102	
Тема 1.4.1. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	Содержание		8	
	1	Программы и программное обеспечение Системное программирование. Этапы подготовки программы Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 344-347	2	1
	2	Память ЭВМ. Структура памяти. Адресация: прямая, косвенная. Домашнее задание: анализ и сравнение	2	1
	3	Кодирование информации. Структура исполняемых файлов. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 350-355	2	1
	4	Процессор. Регистры процессора. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 355-358	2	2
	Содержание		10	
	1	Директивы процессора. Взаимодействие с памятью. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 358-362	2	2
2	Директивы определения данных. Определение байта, слова, двойного слова. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 362-365	2	2	
3	Команды и операции. Пересылка данных, сложение, вычитание, умножение, деление. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 365-370	2	2	
4	Команды обработки строк. Индексные регистры. Циклы, ветвления. Команды обработки массивов данных. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 370-375	2		
5	Использование ассемблера в языках высокого уровня. Ассемблерная вставка. Псевдонимы	2	2	

		регистров. Необходимость ассемблерной вставки.		
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 375-379		
		Практические и лабораторные занятия		
	1	Пр. 1. Изучение регистров процессора	34	
	2	Пр. 2. Использование ассемблерной вставки		
	3	Пр. 3. Изучение операций сложения, вычитания, умножения и деления двоичных чисел на языке Ассемблер		
	4	Пр. 4. Выполнение арифметических действий над шестнадцатеричными числами		
	5	Пр. 5. Ознакомление со способами определения данных и изучения механизма передачи управления в программе для операций сравнения		
	6	Пр. 6. Ознакомление и изучение цепочных команд, используемых для обработки символьных данных		
	7	Пр. 7. Определение клавиатурного кода		
	8	Пр.8. Работа с памятью на языке ассемблера		
	9	Пр. 9. Обработка блоков данных на языке ассемблера		
	10	Пр. 10. Обработка строк		
	11	Пр. 11. Работа с прерываниями		
	12	Пр. 12. Обработка строк с помощью специальных директив		
	13	Пр. 13. Вывод информации на экран в графическом режиме		
	14	Пр. 14. Использование системных функций для работы с клавиатурой		
	15	Лр. 1. Использование программы DOS DEBUG		
	16	Лр. 2. Использование TASM для трансляции и компоновки программ		
	17	Л.р.3. Использование арифметических операций на языке ассемблера		
Тема 1.4.3. Разработка системных приложений на языках высокого уровня	1	Управление потоками. Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.		
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	2	Анонимные и именованные каналы. Сетевое программирование сокетов.	2	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 379-382		
	3	Динамически подключаемые библиотеки DLL	2	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 382-385		
	4	Сервисы.	2	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 385-387		
		Практические и лабораторные занятия	36	
		1		
	2	Пр.16. Работа с символьными строками		
	3	Пр.17. Представление в памяти массивов и матриц		
	4	Пр.18. Массивы. Ввод и вывод данных из массива		

	5	Пр. 19. Сортировка массивов	
	6	Пр. 20. Нахождение минимального и максимального элемента в массивах	
	7	Пр.21. Команды пересылки данных. Стек	
	8	Пр. 22. Подпрограммы. Процедуры и функции	
	9	Пр. 23. Работа с процедурами и функциями	
	10	Пр. 24. . Работа с файлами	
	11	Пр. 25. . Работа с графикой	
	12	Лр. 4. Проверка оборудования	
	13	Лр.5. Управление клавиатурой	
	14	Лр. 6. Управление таймером	
	15	Лр. 7. Управление видеоадаптером	
	16	Лр. 8. Главная загрузочная запись	
	17	Лр.9. Дисковые структуры данных DOS	
	18	Лр.10. Управление программами	
	Самостоятельная работа		6
	Изучение межсегментных вызовов		
	Компоновка программ на БЕЙСИК-интерпретаторе и Ассемблере		
	Компоновка программ на ПАСКАЛЬ и Ассемблере		
Учебная практика			252
Виды работ			
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике.		6
2	Установка и настройка среды программирования		6
3	Установка и настройка системы контроля версий		6
4	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов		6
5	Построение событийно-управляемого интерфейса		6
6	Создание программного кода обработчиков событий		6
7	Создание интерфейсов посредством визуального проектирования		6
8	Разработка обработчиков событий клавиатуры		6
9	Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса		6
10	Разработка модуля многооконного интерфейса		6
11	Разработка модуля отображения анимации		6
12	Разработка модуля отображения текстовых документов		6
13	Разработка модуля воспроизведения аудио		6
14	Разработка модуля генерации случайных объектов		6
15	Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД.		6
16	Создание модуля вывода информации БД на печать		6
17	Произвести отладку и оптимизацию модулей		6

18	Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.	6
19	Тестирование с помощью инструментов среды разработки.	6
20	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	6
21	Оформление отчета по разработке программы	6
22	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	6
23	Создание эмуляторов и подключение устройств	6
24	Проработка задания и создание блок-схемы работы мобильного приложения	6
25	Создание интерфейса мобильного приложения	6
26	Подготовка стандартных модулей	6
27	Написание программного кода	6
28	Тестирование и оптимизация мобильного приложения	6
29	Оформление отчета по мобильному приложению	6
30	Установка и настройка пакета для разработки программ на языке ассемблера	6
31	Изучение справочников и трансляторов по ассемблеру	6
32	Ввод информации с клавиатуры терминала	6
33	Вывод текстовой информации на экран терминала	6
34	Вывод графической информации на экран терминала	6
35	Программирование файловой системы	6
36	Программирование прерываний	6
37	Тестирование программы на ассемблере	6
38	Отладка программы на ассемблере	6
39	Оформление отчета по программе на ассемблере	6
40	Создание сайта с использованием CMS.	6
41	Наполнение сайта контентом о разработанных приложениях.	6
42	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике	6
Производственная практика(по профилю специальности)		108
Виды работ		
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	6
2	Установка и настройка среды программирования	6
3	Установка и настройка системы контроля версий	6
4	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов	6
5	Построение событийно-управляемого интерфейса	6
6	Создание программного кода обработчиков событий	6
7	Создание интерфейсов посредством визуального проектирования	6
8	Разработка обработчиков событий клавиатуры	6

9	Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса	6	
10	Разработка модуля многооконного интерфейса	6	
11	Разработка модуля отображения анимации	6	
12	Разработка модуля отображения текстовых документов	6	
13	Разработка модуля воспроизведения аудио	6	
14	Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД.	6	
15	Создание модуля вывода информации БД на печать	6	
16	Произвести отладку и оптимизацию модулей	6	
17	Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.	6	
18	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике.	6	
Всего:		992	

*Внутри каждого раздела указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по профессиональному модулю, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой *). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками **).*

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 обучения по модулю

Реализация рабочей программы модуля предполагает наличие лаборатории Программирования и баз данных и Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

Проектор и экран;

Маркерная доска;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Лаборатория «Программирования и баз данных»:

Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов

Проектор и экран;

Маркерная доска;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8,
Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional,
Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans,
SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector,
Android Studio, IntelliJ IDEA.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Электронно-библиотечная система:

- Доступ авторизованных пользователей через Интернет
- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- БД Scopus

4.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю

Основные учебные издания:

1. Б. Хоган; Книга веб-программиста. Секреты профессиональной разработки веб-сайтов СПб.: БХВ-Петербург, 2016.
2. Голицына О.Л., Попов И.И., Программирование на языках высокого уровня Голицына О.Л., Попов И.И., – М.: Форум 2017.
3. Дмитрий Осипов Базы данных и Lazarous. Теория и практика – М.: БХВ-Петербург, 2017.
4. Коровченко Э.С. Энциклопедия Internet.- М: Мультимедия, 2016.
5. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие для студ. сред. проф. образования. – 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 384 с.
6. Иванова В., Перерва А. – Путь аналитика. Практическое руководство IT-специалиста. 2-е издание- СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
7. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования. - М.: «Мастерство», 2017.
8. Фаронов В.В.- Lazarous. Программирование на языке высокого уровня. – М.: ПИТЕР, 2016.

Дополнительные учебные издания:

1. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационные технологии: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М – 2-е изд., перераб. и доп. – ил., «Гриф», 2011. - 544 с.
2. Дмитриева М. Java Script. Экспресс – курс. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005.
3. Квинт И. HTML и CSS на 100%. – СПб.: Питер, 2008. -352 с.
4. Кириленко А. Самоучитель HTML. – 2-е изд., СПб.: Питер, 2011.
5. Мелехин В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для студентов высш. Учеб. Заведений / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 560 с.
6. Полонская Е.Л. Язык HTML. Самоучитель.: - М.: Издательский дом «Вильямс», 2007.

Интернет-ресурсы:

1. http://comp-science.narod.ru/progr_new — дидактический материал по программированию
2. <http://htmlbook.ru> — справочники по HTML и CSS.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам и МДК.

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Реализация программы профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

В рамках освоения профессионального модуля проводится учебная и производственная практика.

По итогам практики выставляется дифференцированный зачет.

Итоговая аттестация по профессиональному модулю – квалификационный экзамен.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и специальности «Информационные технологии и программирование».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин «Информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования».

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
Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> - владение основными этапами разработки программного обеспечения. - грамотность и правильность оформления документации с помощью программных средств. - точность оформления документации с помощью программных средств. - рациональность использования инструментальных средств для автоматизации оформления документации. - правильность выполнения разработки спецификаций отдельных компонентов. 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы
Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> - владение основными принципами технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. - правильность разработки кода программного модуля на современных языках программирования. - выполнение требований по созданию программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль. - правильность разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы
Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> -владение основными принципами отладки программных продуктов с использованием специализированных программных средств. -точное выполнение отладки программы на уровне модуля. - правильность использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта. 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы
Выполнять тестирование программных модулей	<ul style="list-style-type: none"> - овладение основными принципами тестирования программных продуктов. -точность выполнения тестирования программы на уровне модуля. - аргументированность и правильность проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию. 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы
Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	<ul style="list-style-type: none"> - достижение целей для осуществления разработки и оптимизации кода программного модуля на современных языках программирования. - использование технологий по созданию и оптимизированию программы. - правильность разработки и оптимизации кода программного продукта. 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы

Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	<ul style="list-style-type: none"> - владение методами и средствами разработки проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций. - грамотная разработка алгоритмов поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования. - рациональное использование САПР для разработки проектной и технической документации. 	Выполнение и защита практических Работ. Тестирование Контрольные работы
--	---	---

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к будущей профессии (мастер-класс); - участие в профессиональных выставках и конкурсах; - высокие показатели промежуточной аттестации; - анализ ситуации на рынке труда. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - рациональность решения профессиональных задач в сфере информационных технологий; - оценка эффективности и качества выполнения; - активность, инициативность в принятии решений в учебной и практической деятельности; - демонстрация организаторских способностей в процессе выполнения профессиональных задач. 	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> -обоснованность выбора принятого решения в стандартных и нестандартных ситуациях; -ответственность за принятые решения в процессе решения профессиональных задач в рамках выбранной профессии. 	
Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> -эффективность поиска необходимой информации; - правильность и грамотность использования современных технологий для решения профессиональных задач. 	
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность и результативность применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности для поиска информации; - решение нетиповых профессиональных задач с использованием различных пакетов прикладных программ и источников информации; - демонстрация результата по поиску профессиональной информации в сети InterNet. 	
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение мер конфиденциальности и информационной безопасности; - использование приемов корректного межличностного общения; -адекватность самооценки деятельности в команде, с клиентами, с руководством. 	

<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - ответственность за выполненную работу членов команды; - качество выполненных работ.
<p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - профессиональное развитие личности; - самообразование; - осознанное планирование повышения личностного и квалификационного уровня.
<p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ инноваций в области выбранной профессии; - осознание современных технологий в профессиональной деятельности.
<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<ul style="list-style-type: none"> профессиональное развитие личности; - самообразование; - осознанное планирование повышения личностного и квалификационного уровня.
<p>Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение организационно-правовые формы организаций - использование необходимой экономической информации; - определение состава материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; - заполнение первичные документы по экономической деятельности организации