

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор
по учебной работе

_____ Г.М. Машков
«___» _____ 2020 г.

Регистрационный № 11.05.20/173

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

РАЗРАБОТКА, ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТРАСЛЕВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

(наименование профессионального модуля)

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)
(код и наименование специальности)

квалификация
техник-программист

Санкт-Петербург

2020

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.02) среднего профессионального образования по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 25 июня 2020 г., протокол № 6.

Составитель:

Преподаватель _____ Н.В. Кривоносова
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР _____ Р.Х. Ахтреева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 5 (информатики и программирования в компьютерных системах)
«08» апреля 2020 г., протокол № 8

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

_____ Н.В. Кривоносова
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций
«17» апреля 2020 г., протокол № 4

Зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ

_____ О.В. Колбанёва
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ

_____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД

_____ С.И. Ивасишин
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	51
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	73
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ	75
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	78

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «**Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности**» (далее программа) является частью основной образовательной программы: программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»** (базовой подготовки) способствует освоению вида деятельности: «**Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности**» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

ПК 2.3. Проводить отладку и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности.

ПК 2.4. Проводить адаптацию отраслевого программного обеспечения.

ПК 2.5. Разрабатывать и вести проектную и техническую документацию.

ПК 2.6. Участвовать в измерении и контроле качества продуктов

Она является единой для всех форм обучения. В программу включен тематический план и содержание профессионального модуля, направленные на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе среднего общего образования: программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Рабочая программа служит основой для разработки контрольно-оценочных средств (КОС) профессионального модуля.

Программа профессионального модуля может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке в области телекоммуникаций при наличии среднего (полного) общего образования, опыт работы не требуется;
- при организации курсов повышения квалификации и переподготовке работников связи при наличии профессионального образования.

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

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

иметь практический опыт:

- сбора и анализа информации для определения потребностей клиента;
- разработки и публикации программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов;
- отладки и тестирования программного обеспечения отраслевой направленности;
- адаптации программного обеспечения отраслевой направленности;
- разработки и ведения проектной и технической документации;
- измерения и контроля характеристик программного продукта;

уметь:

- проводить анкетирование и интервьюирование;
- строить структурно-функциональные схемы;

- анализировать бизнес-информацию с использованием различных методик;
- формулировать потребности клиента в виде четких логических конструкций;
- участвовать в разработке технического задания;
- идентифицировать, анализировать и структурировать объекты информационного контента;
- разрабатывать информационный контент с помощью языков разметки;
- разрабатывать программное обеспечение с помощью языков программирования информационного контента;
- разрабатывать сценарии;
- размещать информационный контент в глобальных и локальных сетях;
- использовать инструментальные среды поддержки разработки, системы управления контентом;
- создавать анимации в специализированных программных средах;
- работать с мультимедийными инструментальными средствами;
- осуществлять выбор метода отладки программного обеспечения;
- формировать отчеты об ошибках;
- составлять наборы тестовых заданий;
- адаптировать и конфигурировать программное обеспечение для решения поставленных задач;
- осуществлять адаптивное сопровождение программного продукта или информационного ресурса;
- использовать системы управления контентом для решения поставленных задач;
- программировать на встроенных алгоритмических языках;
- составлять техническое задание;
- составлять техническую документацию;
- тестировать техническую документацию;
- выбирать характеристики качества оценки программного продукта;
- применять стандарты и нормативную документацию по измерению и контролю качества;
- оформлять отчет проверки качества;

знать:

- отраслевую специализированную терминологию;
- технологии сбора информации;
- методики анализа бизнес-процессов;
- нотации представления структурно-функциональных схем;
- стандарты оформления результатов анализа;
- специализированное программное обеспечение проектирования и разработки информационного контента;
- технологические стандарты проектирования и разработки информационного контента;
- принципы построения информационных ресурсов;
- основы программирования информационного контента на языках высокого уровня;
- стандарты и рекомендации на пользовательские интерфейсы;
- компьютерные технологии представления и управления данными;
- основы сетевых технологий;
- языки сценариев;
- основы информационной безопасности;
- задачи тестирования и отладки программного обеспечения;
- методы отладки программного обеспечения;
- методы тестирования программного обеспечения;
- алгоритмизацию и программирование на встроенных алгоритмических языках;

- архитектуру программного обеспечения отраслевой направленности;
- принципы создания информационных ресурсов с помощью систем управления контентом;
- архитектуру и принципы работы систем управления контентом;
- основы документооборота;
- стандарты составления и оформления технической документации;
- характеристики качества программного продукта;
- методы и средства проведения измерений;
- основы метрологии и стандартизации;

1.3. Количество часов на освоение программы модуля:

всего – **1152 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **672 часов**;

учебной и производственной практики **72 + 72 часа**;

самостоятельной работы обучающегося **336 часов**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 2.1	Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента
ПК 2.2	Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов
ПК 2.3	Проводить отладку и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности
ПК 2.4	Проводить адаптацию отраслевого программного обеспечения
ПК 2.5	Разрабатывать и вести проектную и техническую документацию
ПК 2.6	Участвовать в измерении и контроле качества продуктов
ПК 2.7	Участвовать в разработке информационных систем

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля «Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-ПК 2.6	Раздел ПМ 1. Технология разработки программного обеспечения	144	96	48	-	48	-	72	-
ПК 2.4	Раздел ПМ 2. Основы сетевых технологий	96	64	32		32			-
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6	Раздел ПМ 3. Проектирование интерфейса прикладного программного обеспечения	48	32	16		16			-
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6	Раздел ПМ4. Веб-программирование	192	128	64		64			-
ПК 2.1, ПК 2.3	Раздел ПМ5. Тестирование программного обеспечения	60	40	20		20			-
ПК 2.2-ПК 2.6	Раздел ПМ6.	60	40	20		20			-

	Безопасность программного обеспечения								
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6	Раздел ПМ7. Разработка мобильных приложений	120	80	60		40			-
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6	Раздел ПМ8. Прикладное программирование	180	120	72		60			-
ПК 2.1-ПК 2.6	Раздел ПМ9. Проектирование и разработка информационных систем	108	72	32		36			-
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6	Производственная практика (по профилю специальности)	72	0						72
	Всего:	1152	672	364	-	336	-	72	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю «Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
МДК.02.01. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности		720	
Раздел ПМ 1. Технология разработки программного обеспечения		144	
Тема 1.1. Процессы создания программного обеспечения	Содержание учебного материала:	48	
96 (48+16 ПЗ+32 ЛР)+ 48 СР	1 Занятие № 1. Основные понятия технологии разработки программного обеспечения 1. Программное обеспечение (ПО): основные понятия и определения. 2. Классификация ПО. Структура ПО, состав и назначение подсистем. 3. Цели и содержание методологии разработки ПО. 4. Основные особенности современных проектов разработки ПО. 5. Этапы развития технологий разработки ПО.		1
	2 Занятие № 2. Жизненный цикл программного обеспечения 1. Понятие жизненного цикла ПО ИС.С. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. 2. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.С. 3. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС 4. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.		2
	3 Занятие № 3. Итеративные и гибкие методики разработки программного обеспечения 1. Спиральная разработка, экстремальное программирование. 2. Технология SCRUM. 3. Предварительная оценка сложности проекта СОСОМО II. 4. Экспресс-оценки сложности проекта.		1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	4	Занятие № 4. Бизнес-процессы предприятия <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие бизнес-процессов. 2. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. 3. Процесс управления ресурсами (процессы предприятия). 4. Реинжиниринг бизнес-процессов. <ol style="list-style-type: none"> 1. Признаки и причины возникновения кризисных ситуаций. Действия в кризисной ситуации. 		2
	5	Занятие № 5. Качество программного обеспечения <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие качества. Характеристики качества программных средств. 2. Выбор мер и шкал характеристик качества программных средств. 3. Менеджмент качества и процессный подход (ГОСТ Р ИСО 9000-2008, ГОСТ Р ИСО 9000-2008). 4. Процессы обеспечения качества, верификации, аттестации, системного анализа и аудита. 		2
	6	Занятие № 6. Понятие требования к ПО <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Определение понятия требования.</u> Классификация требований. Требования к продукту и процессу. Уровни требований. Системные требования и требования к программному обеспечению. 2. <u>Функциональные, нефункциональные требования и характеристики продукта.</u> Классификация RUP. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Свойства требований. 		2
	7	Занятие № 7. Определение и разработка требований к ПО <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочий поток анализа требований. 2. Необходимость анализа требований. 3. <u>Создание и использование требований.</u> Организация работы с требованиями на примере MSF. 4. <u>Источники требований. Стратегии выявления требований.</u> Видение продукта и границы проекта. Концепция в ГОСТ РФ. Видение в RUP. Видение / рамки в MSF. 		2
	8	Занятие № 8. Специфицирование требований к ПО <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение спецификаций требований программного обеспечения. 2. Формальная спецификация. 3. Функциональная спецификация. 		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	4. Спецификация нефункциональных требований. 5. Структура спецификации по IEEE 830.		
9	Занятие № 9. Архитектура ПО 1. Понятие архитектуры ПО. 2. Требования и архитектура ПО. 3. Влияние архитектуры на свойства ПО. 4. Визуальное моделирование.		2
10	Занятие № 10. Управление процессом разработки программного обеспечения 1. <u>Оценивание характеристик качества программных средств.</u> Современные методы управления качеством. История развития методов управления качеством. 2. <u>Модель зрелости процессов организации по разработке программного обеспечения.</u> Модель СММ и эталонные модели процессов. 3. <u>Методология улучшения процессов разработки программного обеспечения СММ.</u> Логика и структура СММ. Связь СММ с процессными моделями. Группа стандартов ISO-9000. Система менеджмента качества Методика СММ1.		2
11	Занятие № 11. Моделирование функциональной области внедрения ПО 1. Анализ предметной области. 2. Моделирование функциональной области внедрения ИС. 3. Организационно-функциональные и потоковые модели. 4. Структурное моделирование.		2
12	Занятие № 12. Моделирование предметной области внедрения ПО 1. IDEF – технологии. 2. Графические модели исполнения бизнес-процессов. 3. Модель потоков данных. 4. Модель структуры данных.		2
13	Занятие № 13. Общие подходы к организации проектирования ПО 1. Каноническое проектирование. 2. Стадии канонического проектирования. 3. Исследование системы. 4. Технико-экономическое обоснование создания системы. 5. Организация обследования деятельности объекта автоматизации.		2
14	Занятие № 14. Разработка концепции ПО		22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка концепции ПО. 2. Разработка технического задания. 3. Эскизное и техническое проектирование. 		
	15	Занятие № 15. Основы объектно-ориентированного представления программных систем <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы объектно-ориентированного представления ПС: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархическая структура объектно-ориентированных систем. 2. Объекты. 3. Классы. 4. Отношения между объектами и классами. 		
	16	Занятие № 16. Базис языка визуального моделирования <ol style="list-style-type: none"> 1. UML - унифицированный язык моделирования. 2. Основные элементы унифицированного языка моделирования UML. Предметы в UML. Отношения в UML. Диаграммы UML. Механизмы расширения в UML. 		2
	17	Занятие № 17. Динамические модели объектно-ориентированных программных систем. Use Case-диаграммы <ol style="list-style-type: none"> 1. Акторы и варианты использования. 2. Спецификация варианта использования: свободный формат. 3. Шаблон полного описания варианта использования по А. Коберну. Табличные представления варианта использования. 4. Шаблон варианта использования RUP. Выбор формы описания варианта использования. 5. Спецификация нефункциональных требований. Атрибуты требований. 		2
	18	Занятие № 18. Диаграммы действий и состояния <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели UML, поясняющие функциональность системы. 2. Диаграммы действий. 3. Диаграммы состояния: начальное состояние, конечное состояние, переходы. 4. Вложенность состояний. 		2
	19	Занятие № 19. Диаграммы деятельности <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели UML, поясняющие функциональность системы. 2. Диаграммы действий и состояния. 		2
	20	Занятие № 20. Статические модели объектно-ориентированных программных		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	систем. 1. Диаграммы классов 2. Классы и стереотипы классов. 3. Свойства классов. 4. Ассоциативные классы.		
21	Занятие № 21. Диаграммы взаимодействия 1. Основные элементы диаграмм взаимодействия: объекты и сообщения. 2. Диаграммы последовательностей. 3. Диаграммы кооперации.		2
22	Занятие № 22. Модели реализации объектно-ориентированных программных систем 1. Диаграммы компонентов. 2. Пакеты UML. 3. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи. 4. Стереотипы компонент. 5. Диаграммы размещения.		2
23	Занятие № 23. Этапы проектирования ИС с применением UML 1. Взаимосвязи между UML-диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС.С. 2. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.		2
24	Занятие № 24. Приемы обеспечения технологичности программных продуктов 6. Стиль оформления программы. 7. Эффективность и технологичность. 8. Программирование "с защитой от ошибок"		2
	Практические занятия:	16	
1.1.1	Занятие № 25. Анализ предметной области ПО		
1.1.2	Занятие № 26. Выбор модели жизненного цикла ПО		
1.1.3	Занятие № 27. Постановка задачи на разработку ПО		
1.1.4	Занятие № 28. Разработка функциональных требований к программному продукту		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	1.1.5 Занятие № 29. Разработка не функциональных требований к программному продукту		
	1.1.6 Занятие № 30. Сравнение методологий проектирования и разработки ПО		
	1.1.7 Занятие № 31. Оформление спецификации требований ПО		
	1.1.8 Занятие № 32. Оформление спецификации требований ПО		
	Лабораторные работы:	32	
	1.1.1 Занятие № 33. Моделирование ПО в нотации IDEF0: создание контекстной диаграммы и диаграммы декомпозиции первого уровня		
	1.1.2 Занятие № 34. Моделирование ПО в нотации IDEF0: создание диаграмм декомпозиции второго уровня		
	1.1.3 Занятие № 35. Моделирование ПО в нотации DFD		
	1.1.4 Занятие № 36. Методология описания процессов IDEF3		
	1.1.5 Занятие № 37. Выявление высокоуровневых требований. Разработка документа "Видение"		
	1.1.6 Занятие № 38. Выявление требований пользователей. Поиск актеров (actors) и вариантов использования		
	1.1.7 Занятие № 39. Описание вариантов использования		
	1.1.8 Занятие № 40. Разработка глоссария		
	1.1.9 Занятие № 41. Анализ и спецификация специальных требований		
	1.1.10 Занятие № 42. Построение диаграмм классов		
	1.1.11 Занятие № 43. Построение диаграмм последовательности		
	1.1.12 Занятие № 44. Построение диаграмм кооперации		
	1.1.13 Занятие № 45. Построение диаграмм состояний		
	1.1.14 Занятие № 46. Построение диаграмм деятельности		
	1.1.15 Занятие № 47. Построение диаграмм компонентов		
	1.1.16 Занятие № 48. Построение диаграмм развертывания		
	Самостоятельная работа обучающихся: Тема 1.1. 1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по разработке программного продукта и интеграции программных модулей. 2. Работа над рефератом по предложенным темам: – Классификация программного обеспечения; – Методологии создания ПО;	48	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<ul style="list-style-type: none"> – Каскадная модель; – Диаграммы и классы; – Требования к ПО; – Анализ функционала ПО; – Виды жизненных циклов программного обеспечения; – Особенности создания программного продукта; – Взаимосвязь между процессами жизненного цикла программного продукта; Создание версии и инсталляции программного продукта; – Спиральная модель; – Роль метрик в процессе разработки программных продуктов; – Парадигма Бейзили; – Разработка справочной системы приложения; – Многопроходная модель; – Устранение ошибок; – Обеспечение отказоустойчивости; – Регрессивное тестирование; – Управление поставками программных продуктов; – Обеспечение надежности программных продуктов; – Прогнозирование ошибок; – Предотвращение ошибок; – Тестирование документации; – Тестирование функциональной эквивалентности; – Редакторы; – Средства компоновки программ; – Отладочные программы; – Генераторы документации; – Графические пакеты программ; – Вспомогательные программы, реализующие часто используемые системные действия; – графические пакеты программ; – Генераторы документации; – Системы управления версиями; 		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения		
	<ul style="list-style-type: none"> – Средства непрерывной интеграции; – Средства автоматизированного тестирования; – Средства анализа покрытия кода; – Правила оформления расчетно-пояснительных записок; – Документы по сопровождению программного средства; – Планирование документирования проектов сложных программных средств; – Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов; – Основные правила оформления программной документации; – Основа отечественной нормативной базы в области документирования программных средств; – Документы управления разработкой программного средства. <p>3. Оформление результатов практических занятий и лабораторных работ. 4. Установка и настройка необходимого программного обеспечения</p>				
Раздел ПМ 2. Основы сетевых технологий		96			
Тема 2.1. Введение в компьютерные сети 64 (32+2 ПЗ+30 ЛР)+ 32 СР	Содержание учебного материала:	32			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td>Занятие 49. Основные особенности сетей 1. Назначение сетей 2. Классификация сетей. 3. Компоненты сети. 4. Развитие сетей. 5. Основные характеристики сетей.</td> </tr> </table>		1	Занятие 49. Основные особенности сетей 1. Назначение сетей 2. Классификация сетей. 3. Компоненты сети. 4. Развитие сетей. 5. Основные характеристики сетей.	2
	1		Занятие 49. Основные особенности сетей 1. Назначение сетей 2. Классификация сетей. 3. Компоненты сети. 4. Развитие сетей. 5. Основные характеристики сетей.		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">2</td> <td>Занятие 50. Операционные системы коммутаторов 1.Операционная система CISCO IOS. 2. Методы доступа к коммутаторам. 3.Режимы интерфейсов командной строки. 4. Базовая структура команд.</td> </tr> </table>		2	Занятие 50. Операционные системы коммутаторов 1.Операционная система CISCO IOS. 2. Методы доступа к коммутаторам. 3.Режимы интерфейсов командной строки. 4. Базовая структура команд.	2
2	Занятие 50. Операционные системы коммутаторов 1.Операционная система CISCO IOS. 2. Методы доступа к коммутаторам. 3.Режимы интерфейсов командной строки. 4. Базовая структура команд.				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">3</td> <td>Занятие 51. Базовые настройки малой сети между двумя ПК и коммутатором. 1. Настройка узлов. 2. Ограничение доступа к файлам конфигурации устройств. 3. Сохранение конфигураций. 4. Структуры адресов. 5. Проверка параметров подключения.</td> </tr> </table>	3	Занятие 51. Базовые настройки малой сети между двумя ПК и коммутатором. 1. Настройка узлов. 2. Ограничение доступа к файлам конфигурации устройств. 3. Сохранение конфигураций. 4. Структуры адресов. 5. Проверка параметров подключения.	2		
3	Занятие 51. Базовые настройки малой сети между двумя ПК и коммутатором. 1. Настройка узлов. 2. Ограничение доступа к файлам конфигурации устройств. 3. Сохранение конфигураций. 4. Структуры адресов. 5. Проверка параметров подключения.				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>4 Занятие 52. Правила обмена данными</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установление правил. 2. Кодирование сообщения. 3. Форматирование и инкапсуляция сообщения. 4. Размер сообщения. 5. Временные параметры сообщения. 6. Параметры доставки сообщения. 		2
	<p>5 Занятие 53. Сетевые протоколы и стандарты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды протоколов. 3. Взаимодействие протоколов. 4. Наборы протоколов. 5. Организации по стандартизации. 6. Эталонные модели. 		2
	<p>6 Занятие 54. Передача данных по сети</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инкапсуляция данных. 2. Доступ к локальным ресурсам. 3. Доступ к удалённым ресурсам. 		2
	<p>7 Занятие 55. Протоколы физического уровня</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение физического уровня, 2. Основные принципы уровня 1 3. Сетевая среда 		2
	<p>8 Занятие 56. Протоколы канального уровня</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение канального уровня. 2. Структура кадра уровня 2. 3. Стандарты уровня 2. 		2
	<p>9 Занятие 57. Управление доступом к среде передачи данных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды топологий, 2. Топологии глобальной сети. 3. Топологии локальной сети. 4. Кадр канала передачи данных. 		2
	<p>10 Занятие 58. Протокол Ethernet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип работы Ethernet. 2. Атрибуты кадра Ethernet. 		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	3. MAC адреса и шестнадцатеричная система счисления.		
11	Занятие 59. Протокол разрешения адресов (ARP) 1. Назначение ARP. 2. Принцип работы протокола ARP. 3. Проблемы ARP.		2
12	Занятие 60. Коммутаторы LAN 1. Принцип работы коммутатора. 2. Методы коммутации. 3. Конфигурация коммутаторов. 4. Коммутация уровня 3.		2
13	Занятие 61. Протоколы сетевого уровня 1. Сетевой уровень в процессе передачи данных. 2. Характеристики IP-протокола. 3. Пакет IPv4. 4. Пакет IPv6.		2
14	Занятие 62. Маршрутизация 1. Методы маршрутизации узлов. 2. Таблицы маршрутизации маршрутизатора. 3. Устройство маршрутизатора. 4. Протоколы маршрутизации.		2
15	Занятие 63. Протоколы TCP и UDP 1. Обмен данными по TCP. 2. Надёжность и управление потоком. 3. Обмен данными с использованием UDP. 4. Приложения, использующие TCP и UDP.		2
16	Занятие 64. Проверка соединения 1. Сообщения ICMPv4 и ICMPv6 2. Тестирование и проверка соединений.		2
Лабораторные работы:		30	
1.2.17	Занятие 65. Построение логической структуры локального сегмента сети		
1.2.18	Занятие 66. Реализация прямого соединения между двумя компьютерами		
1.2.19	Занятие 67. Установка соединения между компьютерами через коммутатор		
1.2.20	Занятие 68. Статическая настройка протокола TCP/IP		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения		
	1.2.21	Занятие 69. Автоматическая настройка протокола TCP/IP				
	1.2.22	Занятие 70. Динамическая настройка протокола TCP/IP				
	1.2.23	Занятие 71. Определение доменного имени компьютера и заданного WEB-узла				
	1.2.24	Занятие 72. Проверка работы DNS сервера				
	1.2.25	Занятие 73. Проверка работы основного шлюза				
	1.2.26	Занятие 74. Анализ таблицы маршрутизации сетевого узла				
	1.2.27	Занятие 75. Настройка ADSL модема				
	1.2.28	Занятие 76. Настройка ADSL маршрутизатора				
	1.2.29	Занятие 77. Реализация топологии Ad-hoc				
	1.2.30	Занятие 78. Реализация инфраструктурной топологии				
	1.2.31	Занятие 79. Настройка параметров безопасности точки доступа WLAN				
	Практические занятия:				2	
	1.2.9	Занятие 80. Построение физической топологии локального сегмента				
Самостоятельная работа обучающихся:		32				
Тема 2.1						
Тематика домашних заданий						
1. Описание современных устройств передачи данных						
2. Изучение принципа функционирования моста						
3. Назначение и использование масок для IP-адресации						
4. Изучение почтовых протоколов SMTP, POP3, IMAP4						
5. Использование Web-браузеров для доступа к FTP-серверам, программы-клиенты FTP						
6. Составление списка и обзор конференций профессиональной направленности						
7. Изучение алгоритма работы с беспроводным адаптером						
Раздел ПМ 3.		48				
Проектирование интерфейса прикладного программного обеспечения						
Тема 3.1. Проектирование интерфейсов прикладного программного обеспечения	Содержание учебного материала:		16	2		
	1	Занятие 81. Процесс проектирования программных систем 1. Сбор требований к интерфейсу пользователя 2. Прототипирование интерфейса пользователя		2		
	2	Занятие 82. Определение целевой аудитории 1. Персонажи и сценарии.		2		
32 (16+14 ПЗ+2 ЛР)+ 16 СР						

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		2. Юзабилити. 3. Уровни дизайна		
	3	Занятие 83. User Centered Design 1. Ментальные модели 2. Метод персонажей		2
	4	Занятие 84. Сценарии пользователей 1. Типовые сценарии 2. Шаблоны сценариев		2
	5	Занятие 85. Проектирование человеко-компьютерного интерфейса 1. Определение вида и типа диалога 2. Определение методов взаимодействия 3. Определение механизмов обратной связи		2
	6	Занятие 86. Элементы интерфейса 1. Общие правила организации элементов интерфейса 2. Законы композиции при проектировании пользовательского интерфейса		2
	7	Занятие 87. Элементы интерфейса 1. Использование законов цвета при проектировании интерфейса 2. <u>Шрифты</u> . Основы типографики. Компьютерные шрифты. Использование шрифтов 3. Базовые элементы интерфейса пользователя		2
	8	Занятие 88. Типовые интерфейсные решения 1. Общая организация экранного пространства 2. Типовые решения пользовательского интерфейса 3. Особенности реализации типовых интерфейсов с помощью WEB- технологий		2
	Лабораторные работы			
	1.3.32	Занятие 89. Разработка интерфейса пользователя информационной web- системы	2	
	Практические занятия			
	1.3.10	Занятие 90. Выполнение предварительного и высокоуровневого проектирования при разработке пользовательского интерфейса		
	1.3.11	Занятие 91. Разработка требований к графическому интерфейсу пользователя информационной системы		
	1.3.12	Занятие 92. Инструменты быстрого прототипирования графического интерфейса пользователя	14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	1.3.13	Занятие 93. Разработка главного меню в среде разработки приложения с анализом и обоснованием его различных состояний		
	1.3.14	Занятие 94. Разработка интерфейса пользователя для различных ролей информационной системы. Создание ключевых сценариев		
	1.3.15	Занятие 95. Определение функциональных групп и иерархических связей между ними. Usability тестирование тестовой версии ПИ по набору ранее определенных показателей		
	1.3.16	Занятие 96. Подготовка пользовательской документации и разработка программы обучения		
	Самостоятельная работа при изучении Темы 3.1 Изучение конспектов занятий и учебной литературы, подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям Тематика домашних заданий: 1. Составление карты персонажа 2. Построение «карты боли»		16	
Раздел ПМ 4. Веб-программирование			192	
Тема 4.1. Элементы теории дизайна и языка гипертекстовой разметки HTML 50(26+24 ЛР)+25СР	Содержание учебного материала:		26	2
	1	Занятие 97. Введение в Интернет 1. История возникновения Интернет, World Wide Web (WWW), и «стандартов Web». Нормативные документы RFC. стек протоколов TCP/IP. Информационный обмен с и без установления соединения. 2. Особенности IP-протоколов версий 4 и 6. IP-туннели. 3. Обзор браузеров. 4. Клиент-серверные технологии Web. Протокол HTTP. Обеспечение безопасности передачи данных HTTP. Cookie. Клиентские сценарии и приложения. Программы, выполняющиеся на клиент-машине. Программы, выполняющиеся на сервере. Насыщенные интернет-приложения. Серверные web-приложения, web-сервисы		
	2	Занятие 98. Планирование Web-сайта 1. Начальные этапы планирования Web-сайта. 2. Информационная архитектура, или IA (Information Architecture). 3. Схема сайта. Именованые страниц. Элементы Web-страниц. Домашняя страница. Средства навигации. Элементы сайта. Заголовки. Разработка логической и физической структуры сайта.		
	3	Занятие 99. Теория цвета 1. Цвет, оттенки и тени. Теплые и холодные цвета.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>2. Создание каркаса сайта. Разработка сайта. Логотип, его влияние на дизайн сайта. Компонировка сайта, ее особенности. Реклама на сайте. Цветовые схемы и макеты дизайна. Основная информация о гарнитурах шрифтов. Определение гарнитуры шрифта для заголовков, подзаголовков и основного текста. Некоторые секреты выравнивания. Советы по подбору различных цветовых комбинаций для Web-сайта. Поэтапное создание макета сайта.</p> <p>3. Тестирование Web-сайта перед переходом в рабочий режим. Полиграфия в Web. Ограничения полиграфии в Web (ограниченный выбор шрифтов, переносы слов, кернинг). Рекомендации по реализации полиграфии в Web (выбор набора шрифтов, длина строки, высота строки, буквица, капитель, висячая пунктуация, полиграфически-правильная пунктуация).</p>		
4	<p>Занятие 100. Принципы построения гипертекстовых информационных систем</p> <p>1. Роль языка гипертекстовой разметки HTML в построении сайтов глобальной компьютерной сети Internet.</p> <p>2. Формат и структура HTML-документов.</p> <p>3. Структура HTML-документа и элементы разметки заголовка документа. Типовая структура HTML-документа и содержание его заголовка. Содержание элементов разметки. Формат и назначение элементов разметки заголовка. Форматирование текста</p>		2
5	<p>Занятие 101. Контейнеры тела документа</p> <p>1. Элементы разметки тела HTML-документа. Типизация, назначение и применение. Списки. Гиперссылки и якоря. Спецификация якорей и гиперссылок. Элемент A. Синтаксис имён якорей.</p> <p>2. Недоступные и неидентифицируемые ресурсы.</p> <p>3. Взаимосвязи документов: элемент LINK. Гиперссылки вперед и назад. Гиперссылки и машины поиска. Информация пути: элемент BASE. Расширение относительных URL</p>		2
6	<p>Занятие 102. Графика</p> <p>1. Принципы применения графических образов при HTML-разметке.</p> <p>2. Карты изображений</p>		2
7	<p>Занятие 103. Таблицы в HTML</p> <p>1. Принципы применения таблиц в HTML-разметке.</p> <p>2. Табличная организация текста.</p> <p>3. Табличная координатная сетка.</p> <p>4. Организованная в таблицы графика</p>		2
8	<p>Занятие 104. Слои в HTML</p> <p>1. Определение, основные свойства.</p> <p>2. Элементы DIV и SPAN.</p> <p>3. Особенности разработки элементов макетов для блочной верстки.</p>		2
9	<p>Занятие 105. Фреймы</p>		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		1. Фреймы. 2. Способы, фрагментированные содержания Web-узла при помощи механизма HTML-фреймов.		2
10	Занятие 106. HTML-формы 1. Взаимодействия читателя HTML-страниц с сервером Web-узла. 2. Элементы формы. 3. Юзабилити форм.			
11	Занятие 107. Назначение и применение CSS 1. Основные понятия CSS, их назначение, определение и использование при форматировании HTML-документа. 2. Блочные и строковые элементы: описание, форматирование и свойства. 3. Цвет и шрифт. Управление отображением цветами текста и фоном, на котором отображается текст. Использование гарнитур шрифтов. 4. Текст и списки. Свойства текстовых фрагментов: межбуквенные расстояния, высота строк, выравнивание, отступ в первой строке параграфа, преобразования начертания. 5. Управление формой и отображением списков. Позиционирование. Размещение блочных блоков HTML-разметки в рабочей области браузера с точностью до пикселя: размеры блока, абсолютные и относительные координаты. 6. Слои: управление видимостью.			
12	Занятие 108. Назначение языка XML 1. Назначение языка XML и основные понятия. 2. Общее представление о процессе создания и отображения XML-документов. 3. Правила и методики создания XML-документов			
13	Занятие 109. Связывание данных XML 1. Связывание данных XML с элементами HTML. 2. Интеграция XML с корпоративными бизнес-моделями. 3. Электронная коммерция и XML. 4. Язык преобразований XSLT			
	Лабораторные работы:			
1.4.33	Занятие 110. Разработка структуры и дизайна сайта		24	
1.4.34	Занятие 111. Создание HTML документа. Разметка текстового контента. Формирование списков HTML			
1.4.35	Занятие 112. Работа с гиперссылками			
1.4.36	Занятие 113. Работа с мультимедиа на веб-странице			
1.4.37	Занятие 114. Работа с таблицами			
1.4.38	Занятие 115. Оформление HTML-форм			
1.4.39	Занятие 116. Web-страницы, оформленные при помощи CSS			
1.4.40	Занятие 117. Оформление прямоугольных блоков средствами CSS			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	1.4.41 Занятие 118. Web-страница с горизонтально ориентированным блоком навигации 1.4.42 Занятие 119. Web-страница с вертикально ориентированным блоком навигации 1.4.43 Занятие 120. Интерактивное меню навигации средствами CSS 1.4.44 Занятие 121. Составление схем XML-документов. Стандарты платформы XML: XPath, XLink, Xpointer, XSLT, RDF		
	Самостоятельная работа обучающихся: Тема 4.1 Работа с материалами лекций, подготовка отчетов по лабораторным работам. 1. Подготовить материалы для разработки html-страницы 2. Разобрать предложенные сайты на группы: созданные с помощью табличной верстки, с помощью фреймов, с помощью блоков 3. Заполнить справочник тегов 4. Рассмотреть плюсы и минусы использования различных способов создания сайта 5. Выполнить отладку и адаптацию под различные браузеры всех созданных страниц 6. Изучить понятие web 2.0 7. Изучить стандарты и рекомендации на пользовательские интерфейсы. 8. Спроектировать различные варианты главной страницы сайта образовательного сайта Создание сравнительной таблицы по теме «Исследование различных страниц Web-сайта» Создание технического задания на разработку сайта Разработка семантической карты по теме «Монохроматические цветовые схемы. Дополнительные цветовые схемы.» Разработка семантической карты по теме «Триадические цветовые схемы. Тетраэдрические цветовые схемы» Создание сравнительной таблицы по теме «Обзор программ HTML-редакторов». Изучение основ работы приложения Adobe Dreamweaver. Подготовка докладов по темам «Справочная информация SGML для HTML», «Формальное определение HTML», «Ссылки-мнемик в HTML», «Базовые типы данных HTML». Подготовка доклада по теме «Интерактивное меню навигации CSS» Подготовить доклад по теме «Взаимное размещение нескольких блоков» Подготовка докладов по теме «Разработка Web-приложений с помощью XML. Базовый парсер XML (SAX) и его функционирование»	25	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Разработка семантической карты по теме «Электронная коммерция и XML»		
Тема 4.2. Программирование динамического контента средствами JavaScript 36 (22+14 ЛР)+ 18 СР	Содержание учебного материала:	22	
	1 Занятие 122. Общие понятия о языках сценариев. 1. Версии JavaScript. Клиентский JavaScript. Области использования JavaScript. 2. Набор символов. Чувствительность к регистру. Символы-разделители и переводы строк. Необязательные точки с запятой. Комментарии. Литералы. Идентификаторы. Зарезервированные слова		2
	2 Занятие 123. Назначение и применение JavaScript, общие сведения 1. Способы внедрения JavaScript-кода в HTML-страницу и принципы его работы. 2. Типы данных и операторы. Основы синтаксиса языка 3. JavaScript: литеры, переменные, массивы, условные операторы, операторы циклов.		2
	3 Занятие 124. Свойства окна браузера 1. Программирование свойств окна браузера. Управление окнами. Работа с фреймами. 2. Программирование формы. Программирование HTML-форм. Различные методы обработки событий, перехват отправки данных на сервер и способы организации обмена данными при помощи форм и JavaScript-кода.		2
	4 Занятие 125. Программирование гипертекстовых переходов 1. Работа с коллекцией гипертекстовых ссылок и программирование гипертекстовых переходов в зависимости от условий просмотра HTML-страниц и действий пользователя. 2. Правила построения переходов		2
	5 Занятие 126. Инструкции ветвления 1. Инструкции ветвления. Инструкция if. Инструкция else if. Инструкция switch. 2. Инструкции циклов. Инструкция while. Цикл do/while. Инструкция for. Инструкция for/in. Инструкция break. Инструкция continue. 3. Исключения. Инструкция throw. Инструкция try/catch/finally 4. Служебные инструкции. Инструкция with. Пустая инструкция. Итоговая таблица JavaScript инструкций. Объекты. Создание объектов. Свойства объектов. Объекты как ассоциативные массивы. Свойства и методы универсального класса Object (constructor, toString(), toLocaleString(), valueOf(), hasOwnProperty(), propertyIsEnumerable(), isPrototypeOf()) 5. Массивы. Чтение и запись элементов массива. Методы массивов (join(), reverse(), sort(), concat(), slice(), splice(), push() и pop(), unshift() и shift(), toString() и toLocaleString()). Объекты, подобные массивам		2
	6 Занятие 127. Функции		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вложенные функции. 2. Функциональные литералы. 3. Именованые функций. Списки аргументов переменной длины: объект Arguments. Использование свойств объекта в качестве аргументов. Типы аргументов. Функции как методы и данные. 4. Свойства и методы функций. Свойство length. Свойство prototype. Определение собственных свойств функций. Методы apply и call() 		
7	<p>Занятие 128. Конструкторы, прототипы и наследование</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оператор new его функция-конструктор. Внутренние ссылки на объект. 2. Наследование свойств. Чтение и запись унаследованных свойств. 3. Расширение встроенных типов. 4. Объектно-ориентированный язык JavaScript. Свойства экземпляра. Методы экземпляра и ключевое слово this. Свойства класса. Методы класса. Общие методы класса Object 		2
8	<p>Занятие 129. Работа с модулями и пространствами имен</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание модулей и пространств имен. Создание специального пространства имен. Проверка доступности модуля. 2. Классы в качестве модулей. Инициализация модуля. 3. Импорт символов из пространств имен. 4. Ссылка на функцию, как переменную с любым именем. Общедоступные и частные символы. Замыкания как частные пространства имен и область видимости. Модуль со вспомогательными функциями. Функции Module.createNamespace(), Module.require(), Module.importSymbols(), Module.registerInitializationFunction(). Функции для работы с модулями и пространствами имен 		2
9	<p>Занятие 130. Методы классов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы класса String для поиска по шаблону. Метод search().Метод replace().Метод match().Метод split().Методы класса RegExp: exec(),test().Свойства экземпляра RegExp. Встраивание JavaScript . Преобразование типов с помощью пакета javax.script. Компиляция сценариев. Вызов JavaScript функций. Реализация интерфейсов в JavaScript 		2
10	<p>Занятие 131. JavaScript в веб-браузерах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Среда веб-браузера. Окно как глобальный контекст исполнения. Иерархия объектов клиентского JavaScript и объектная модель документа. 		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	2. Управляемая событиями модель программирования. Роль JavaScript в Web. Встраивание JavaScript кода в HTML-документы. 3. Обработчики событий в HTML. Исполнение JavaScript программ. Сценарии. Обработчик события onload. Обработчики событий и URL-адреса в JavaScript. Обработчик события onunload. Объект Window как контекст исполнения		
11	Занятие 132. Совместимость на стороне клиента 1. Происхождение несовместимости. «Современные браузеры». Проверка особенностей. Проверка типа браузера. Условные комментарии в Internet Explorer. 2. Программирование графики. Приемы программирования изменений графических образов на HTML-страницах JavaScript-мультипликация. Графическое меню. Приемы программирования на JavaScript: механизм cookie, управление фокусом, скрытая передача данных, вопросы безопасности		2
Лабораторные работы:			
1.4.45	Занятие 133. Внедрение JavaScript-кода в HTML-страницу	14	
1.4.46	Занятие 134. Операторы в языке JavaScript		
1.4.47	Занятие 135. Работа с функциями		
1.4.48	Занятие 136. Информация о системе и браузере. Открытие окна с заданными параметрами		
1.4.49	Занятие 137. Работа с изображениями. Создание слайд-шоу		
1.4.50	Занятие 138. Работа с датой и временем. Часы в строке состояния		
1.4.51	Занятие 139. Работа со строками. Бегущая строка. Создание различных спецэффектов		
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 4.2			
Работа с материалами лекций, подготовка отчетов по лабораторным работам.			
	1. Подготовить материалы для разработки web-страницы 2. Создать html-страницу с падающими снежинками 3. Составить справочник операторов JavaScript 4. Создать html-страницу с вкладками с использованием JavaScript 5. Темы для сообщений и докладов: <ul style="list-style-type: none"> • Игровой движок Unity • Разработки игр • Внедряемый ландшафт • Анимацию для трансформации статичных объектов в динамические 	18	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	интерактивные игровые элементы <ul style="list-style-type: none"> Создание профессионального меню Добавление звуков, эффектов освещения, реалистичных теней 		
Тема 4.3. Программирование информационного контента на языках высокого уровня 42 (16+26.ЛР)+ 21 СР	Содержание учебного материала:	16	
	1 Занятие 140. Введение в PHP 1. История языка PHP. Возможности PHP (краткий перечень платформ, протоколов, баз данных, приложений электронной коммерции и функций, которые поддерживаются PHP). Области применения PHP (как серверное приложение, в командной строке, создание GUI приложений); Способы использования. 2. Установка и настройка программного обеспечения, необходимого для работы с PHP. 3. Основы синтаксиса. Основной синтаксис PHP. Способы разделения инструкций, создания комментариев. 4. Переменные, константы и типы данных, операторы.		2
	2 Занятие 141. Управляющие конструкции 1. Управляющие конструкции. Условный оператор (if, switch). Циклы (while, for, foreach). Операторы включения (include, require). 2. Обработка запросов с помощью PHP. Способы отправки данных на сервер и их обработке с помощью PHP. 3. Основы клиент-серверных технологий. HTML- формы и отправка данных с ее помощью. Краткая характеристика методов Post и Get. 4. Механизм получения данных из HTML-форм, и их обработка с помощью PHP.		2
	3 Занятие 142. Функции в PHP 1. Понятие функции. Функции, определяемые пользователем. Аргументы функций, передача аргументов по значению и по ссылке, значение аргументов по умолчанию и значения, возвращаемые функцией (функция return()). 2. Объекты и классы в PHP. Понятия класса и объекта. Определение и использование классов. Понятие расширения класса. Конструкторы. Базовый класс и функция parent.		2
	4 Занятие 143. Работа с массивами данных 1. Массивы. Сортировка массивов. Применение функции ко всем элементам массива. Выделение подмассива. Работа со строками. 2. Строки. Работы со строками. Поиск элементов в строке. Способы вывода строк, разбивка и соединение строк (функции explode, implode), определение длины строки (strlen), выделение подстроки (strpos, substr). 3. Работа с файловой системой. Создание файлов, чтение данных из файла, удаление файла, а также проверка наличия файла на сервере (функции fopen, fwrite, fclose, file, fget, unlink, file_exists.)		2
5 Занятие 144. Базы данных и СУБД		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в SQL. Базы данных: основные понятия. 2. Язык запросов SQL: операции выбора, добавления, изменения и удаления строки, а также операции создания, изменения и удаления таблицы. 3. База данных MySQL. 4. Использование PhpMyAdmin для взаимодействия с базой данных MySQL. 		
6	Занятие 145. Взаимодействие PHP и MySQL <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы взаимодействия PHP и СУБД MySQL. 2. Установка соединения с базой данных, функции отправки запросов и обработка ответов (mysql connect, mysql query, mysql result, mysql num rows, mysql close). 	2		
7	Занятие 146. Авторизация доступа с помощью сессий <ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение безопасности в сети и использование для этих целей механизма сессий. 2. Инициализация сессий, передача идентификатора пользователя, регистрация переменных сессии, уничтожение сессии. 3. Настройка сессий в файлах php.ini, httpd.conf, htaccess. 	2		
8	Занятие 147. Регулярные выражения <ol style="list-style-type: none"> 1. Регулярные выражения, реализация механизма регулярных выражений в языке PHP, их синтаксис и семантика. 2. Взаимодействие PHP и XML. 3. Объектная модель XML-документа и ее использованием в PHP. Установка расширения DOM XML. Обработка элементов XML документа с помощью функций PHP (получение значения узла, атрибута и т.п.) 	2		
Лабораторные работы:				
1.4.52	Занятие 148. Установка и настройка ПО. Операторы в языке PHP. Создание формы.	26		
1.4.53	Занятие 149. Обработка массивов данных			
1.4.54	Занятие 150. Работа с файлами			
1.4.55	Занятие 151. Работа со строками			
1.4.56	Занятие 152. Проектирование базы данных. Создание базы данных MySQL. Установка соединения с базой данных.			
1.4.57	Занятие 153. Создание php-страницы с выводом полей из БД			
1.4.58	Занятие 154. Вывод выбранных данных из БД с помощью оператора Select			
1.4.59	Занятие 155. Создание php-страницы с формой добавления данных в БД			
1.4.60	Занятие 156. Обновление данных в полях БД			
1.4.61	Занятие 157. Создание страницы для удаления и редактирования записей базы данных			
1.4.62	Занятие 158. Авторизация доступа			
1.4.63	Занятие 159. Создание формы проверки CAPTCHA			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	1.4.64	Занятие 160. Создание сайта в соответствие с вариантом		
	Самостоятельная работа обучающихся: Тема 4.3 Работа с материалами лекций, подготовка отчетов по лабораторным работам. 1. Изучить виды языков программирования высокого уровня 2. Изучить интерфейс программы AdobeDreamweaver 3. Заполнить справочник php-команд 4. Подготовить сообщения по темам: <ul style="list-style-type: none"> • Сетевые возможности php • Циклы в php • Алгоритмические структуры в php • Интеграция баз данных с php • Работа с текстом в php 		21	
Раздел ПМ 5. Тестирование программного обеспечения			60	
Тема 5.1. Тестирование и отладка ПО 40 (20+20ЛР)+ 20 СР	Содержание учебного материала:		20	
	1	Занятие № 161. Понятие тестирования программного обеспечения 1. Понятие процесса тестирования программного обеспечения. 2. Этапы процесса тестирования ПО. Перспектива тестирования ПО. 3. Валидация. Верификация. Основные определения тестирования. 4. Цели и задачи процесса тестирования. Полный цикл тестирования. Фазы тестирования		
	2	Занятие № 162. Методы и виды тестирования 1. Описание процесса тестирования как этапа разработки ПО. 2. Стадии разработки. Объекты тестирования. 3. Методы и виды тестирования. Требования к ПО. 4. Анализ требований с точки зрения пригодности к тестированию. Классификация видов тестирования		
3	Занятие № 163. Техники тестирования 1. Покрытие входных данных. Допустимые и недопустимые данные. Эквивалентное разбиение. 2. Анализ граничных значений. Парное комбинирование. Предположение ошибок.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>4 Занятие № 164. Стратегии тестирования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стратегии тестирования: черного ящика, белого ящика. 2. Тестирования методом эквивалентного разбиения. 3. Тестирования методом анализа граничных значений. 4. Тестирования с применением функциональных диаграмм. Тестирования методом предположения об ошибке. 		2
	<p>5 Занятие № 165. Тестовая документация.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тест-план, тест-дизайн. Документы, создаваемые в процессе тестирования. 2. Тест план. 3. Связь тестовых планов с другими типами документов. 4. Тест – дизайн. Возможные формы подготовки тест-дизайна. 		2
	<p>6 Занятие № 166. Тестовая документация. Test Case. Отчет о прохождении тестов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение Test Case. 2. Правила написания, степень детализации, независимость. 3. Правила описания дефектов, понятие важности, приоритета. 4. Ведение системы отслеживания дефектов. Составление отчетов по результатам тестирования. 		2
	<p>7 Занятие № 167. Программные ошибки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие программной ошибки. Анализ ошибки. 2. Модель работы с дефектами. 3. Жизненный цикл бага. 4. Ошибки программного обеспечения: источники ошибок ПО, классификация ошибок, основные пути борьбы с ошибками. 		2
	<p>8 Занятие № 168. Уровни тестирования.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Критерии покрытия кода программы тестами.</u> Модульное тестирование. Драйверы. Заглушки. Интеграционное тестирование. Способы интеграционного тестирования. Системное тестирование. 2. Понятие покрытия кода тестами. Критерии покрытия. Метрика покрытия. Анализ покрытия. Особенности модульного тестирования, подходы к тестированию на основе потока управления, потока данных. Динамические и статические методы при структурном подходе. Взаимосвязь сборки модулей и методов интеграционного тестирования. 3. Подходы монолитного, инкрементального, нисходящего и восходящего 		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		тестирования. Особенности интеграционного тестирования в процедурном программировании. Модель объектно-ориентированной программы, использующая понятие Р-путей и ММ-путей. 4. Оценки сложности тестирования и методика тестирования объектно-ориентированной программы.		
9		Занятие № 169. Виды тестирования: функциональное и нефункциональное тестирование 1. Функциональные виды тестирования. 2. Тестирование безопасности, тестирование взаимодействия. 3. Нефункциональные виды тестирования. 4. Тестирование производительности. 5. Нагрузочное тестирование.		2
10		Занятие № 170. Тестирование пользовательского интерфейса (GUI). Тестирование web-приложений 1. Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса. 2. Функциональное тестирование пользовательского интерфейса. 3. Тестирование удобства пользовательского интерфейса. 4. Тестирование web-приложений		2
		Лабораторные работы:	20	
1.5.65		Занятие № 171. Изучение шаблонов тестовой документации		
1.5.66		Занятие № 172. Изучение стандартов GUI		
1.5.67		Занятие № 173. Изучение основных программных ошибок		
1.5.68		Занятие № 174. Сравнительный анализ инструментов тестирования		
1.5.69		Занятие № 175. Ручное тестирование. Допустимые значения.		
1.5.70		Занятие № 176. Стратегия черного ящика. Эквивалентное разбиение.		
1.5.71		Занятие № 177. Стратегия белого ящика. Метод покрытия операторов		
1.5.72		Занятие № 178. Тестирование мобильных приложений		
1.5.73		Занятие № 179. Изучение Bag-tracking systems (Bugzilla, Mantis)		
1.5.74		Занятие № 180. Планирование тестирования и отладки программного продукта		
		Самостоятельная работа обучающихся:	20	
		Тема 5.1		
		1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по вопросам отладки и тестирования ПО.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тестирование в модели жизненного цикла разработки ПО - Связь проектирования и тестирования. - Связь тестирования и качества разрабатываемого ПО. - Документирование тестов и рабочего продукта (Test documentation and work products) - Аутсорсинг тестирования программного обеспечения - Тестирование баз данных. - Модульное и интеграционное тестирование. - Системное и регрессионное тестирование. Автоматизация тестирования. - Особенности индустриального тестирования. - Регрессионное тестирование: цели и задачи, методики, алгоритм и программная система поддержки. <p>Тематика заданий для индивидуальной работы:</p> <p>Описать назначение программ тестирования ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IBM Rational Test Manager - управление тестированием; - IBM Rational Purify Plus (Purify, Pure Coverage, Quantify) – анализ работы системы в режиме RunTime; - IBM Rational Robot - функциональное и нагрузочное тестирование; - IBM Rational Test Factory - автоматизация создания тестов; - IBM Rational XDE Tester - функциональное тестирование Java и web-приложений. - QA - компонентам: QA Partner- среда для разработки, компиляции и выполнения тестов; QA Organizer- модуль для разработки планов тестирования и управления процессом тестирования; Agent- модуль, поддерживающий работу в сети; - TestRecorder – набор библиотек для MS Visual Studio <p>3. Работа над рефератом по предложенным темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Верификация и аттестация ПО. - Планирование верификации и аттестации. - Инспектирование программных систем. - Разработка тестов. - Методы проверки и тестирования программ и систем. - Тестовое окружение. - Модульное тестирование. - Автоматизация модульного тестирования. 		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<ul style="list-style-type: none"> – Интеграционное тестирование. – Системное тестирование. – Тестирование пользовательского интерфейса. – Документация, сопровождающая процесс верификации и тестирования. – Трансляция. – Компоновка программы. – Выполнение программы с целью определения логических ошибок. – Тестирование программы <p>4. Оформление результатов практических занятий и лабораторных работ</p>		
Раздел ПМ 6. Безопасность программного обеспечения		60	
<p>Тема 6.1. Методы и средства защиты компьютерной информации</p> <p>40 (20+4 ПЗ+16ЛР)+ 40 СР</p>	Содержание учебного материала:	20	
	<p>1 Занятие № 181. Основные понятия и задачи криптографии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уровни обеспечения информационной безопасности. Характеристика основных методов и средств защиты информации: организационные, физические, программно-технические, криптографические методы защиты информации. 2. Конфиденциальность, целостность, аутентификация, отказ от авторства. Симметричная и асимметричная криптосистемы (шифрсистемы). 3. Фундаментальное допущение криптоанализа и основные криптоаналитические атаки. 4. Стойкость криптоалгоритмов. 		2
	<p>2 Занятие № 182. Криптографические протоколы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типы криптографических протоколов (классификация). 2. Организация секретной связи с использованием симметричной, асимметричной, гибридной криптосистем. 		2
	<p>3 Занятие № 183. Ключевая система шифра. Источники открытых текстов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предварительное распределение ключей, открытое распределение ключей, схема разделения секрета, хранение ключа. 2. Двухсторонний протокол обмена ключами с использованием симметричного шифрования. 		2
	<p>4 Занятие № 184. Шифры замены</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шифры простой замены (шифр Цезаря, шифр Полибия) и частотный метод криптоанализа шифров простой замены. 		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<ul style="list-style-type: none"> 2. Шифры многоалфавитной замены (шифр Альберти, шифр Виженера). 3. Шифры многоалфавитной замены (шифр пропорциональной замены). 		
5	Занятие № 185. Шифры перестановки <ul style="list-style-type: none"> 1. Маршрутные перестановки. 2. Криптоанализ шифров вертикальной перестановки. 		2
6	Занятие № 186. Математическая модель симметричного шифра по К.Шеннону <ul style="list-style-type: none"> 1. Модель шифра простой замены, модель шифра перестановки. 2. Необходимые и достаточные условия совершенного шифра. 		2
7	Занятие № 187. Блочные шифры <ul style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения блочных шифров. 2. DES: схема алгоритма DES, функция шифрования, S-блок, преобразование ключа. ГОСТ 28147-89: схема генерации ключа, функция шифрования. Сравнение ГОСТ и DES. 3. Режим простой замены. Режим шифрования с обратной связью. Режим гаммирования с обратной связью. Режим обратной связи по выходу. 		2
8	Занятие № 188. Поточные шифры <ul style="list-style-type: none"> 1. Требования к управляющему и шифрующему блокам. 2. Датчики псевдослучайных чисел. 3. Комбинирующий генератор, фильтрующий генератор. Шифрсистема А5. 		2
9	Занятие № 189. Шифрсистемы с открытым ключом <ul style="list-style-type: none"> 1. Шифрсистема RSA. 2. Электронно-цифровая подпись. 		2
10	Занятие № 190. Архитектура защищенных операционных систем <ul style="list-style-type: none"> 1. Модели сетевых сред. 2. Создание механизмов безопасности в распределенной компьютерной системе. 		2
Лабораторные работы:		16	
1.6.75	Занятие № 191. Шифры замены		
1.6.76	Занятие № 192. Шифры перестановки		
1.6.77	Занятие № 193. Шифры гаммирования		
1.6.78	Занятие № 194. Комбинированные шифры		
1.6.79	Занятие № 195. Шифрование с открытым ключом		
1.6.80	Занятие № 196. Представление чисел в двоичном виде		
1.6.81	Занятие № 197. Стеганография		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	1.6.82 Занятие № 198. Хеш-функция (MD5)		
	Практические занятия:	4	
	1.6.17 Занятие № 199. Идентификация и аутентификация (RSA, схемы Шнорра и Фейге-Фиата-Шамира)		
	1.6.18 Занятие № 200. Электронная цифровая подпись (RSA, ГОСТы 34.10-94 и 34.10-2001)		
	Самостоятельная работа при изучении Темы 6.1 1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по вопросам инструментальных средств разработки ПО. 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика сообщений и докладов: 1. Шифры гаммирования. 2. Протоколы аутентификации и обмена ключами. 3. Методы криптоанализа современных шифров. 4. Криптография и теория сложности. 5. Однонаправленные хэш-функции. 6. Проблемы защиты информации в вычислительных сетях	20	
Раздел ПМ 7. Разработка мобильных приложений		120	
Тема 7.1. Разработка мобильных приложений 80 (20+60 ЛР)+ 40 СР	Содержание учебного материала:	20	
	1 Занятие № 201. Классификация мобильных устройств 1. Поколения мобильных сетевых технологий. 2. Разновидности современных мобильных устройств и их особенности. 3. Виды приложений и их структура. Технические характеристики мобильных устройств		2
	2 Занятие № 202. Особенности платформы Android. Основные компоненты Android 1. Фреймворк приложений. 2. Виртуальная машина Dalvik. 3. Библиотеки. Рабочая среда.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	3	Занятие № 203. Безопасность и полномочия 1. Механизм обеспечения безопасности в ОС Android. 2. Безопасность приложений Android. Виды полномочий в Android.		2
	4	Занятие № 204. Основные инструменты разработки 1. JDK от компании Sun. Android SDK. 2. Интегрированная среда разработки Eclipse Neon. 3. Основные этапы разработки приложений для ОС Android. 4. Отладка кода в эмуляторе и на реальных устройствах.		2
	5	Занятие № 205. Активности и ресурсы 1. Активности в Android: назначение, создание, использование 2. Активности в приложении. 3. Жизненный цикл Активности. 4. Ресурсы в Android. 5. Использование внешних ресурсов в коде приложения. Использование ресурсов внутри ресурсов.		2
	6	Занятие № 206. Намерения в Android 1. Объект Intent. Явные и неявные намерения. 2. Использование намерений для запуска Активностей. 3. Возвращение результатов Активности.		2
	7	Занятие № 207. Класс Application 1. Наследование и использование класса Application. 2. Понятие контекста.		2
	8	Занятие № 208. Создание пользовательского интерфейса 1. Особенности пользовательского интерфейса в Android. 2. Представления (View) и разметка (Layout). 3. Использование управляющих элементов в пользовательском интерфейсе.		2
	9	Занятие № 209. Меню в Android 1. Виды меню в приложениях для Android. 2. Создание меню. 3. Параметры пунктов меню.		2
	10	Занятие № 210. Работа с базами данных в Android 1. Библиотека SQLite. 2. Объекты типа Cursor.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	3. Особенности работы с БД в Android.		
	Лабораторные работы:	60	
1.7.83	Занятие № 211. Знакомство с архитектурой Android		
1.7.84	Занятие № 212. Обзор среды разработки Android Studio: установка, настройка, использование.		
1.7.85	Занятие № 213. Эмулятор мобильного устройства		
1.7.86	Занятие № 214. Разметка страниц и основные элементы GUI		
1.7.87	Занятие № 215. Организация ресурсов		
1.7.88	Занятие № 216. Организация списков		
1.7.89	Занятие № 217. Адаптеры		
1.7.90	Занятие № 218. Обработка касаний экрана		
1.7.91	Занятие № 219. Создание активности		
1.7.92	Занятие № 220. Понятие интенгов (intent). Переключение активностей		
1.7.93	Занятие № 221. Создание и использование ресурсов: картинки		
1.7.94	Занятие № 222. Создание и использование ресурсов: стили		
1.7.95	Занятие № 223. Создание и использование ресурсов: темы		
1.7.96	Занятие № 224. Приложения с поддержкой ориентации экрана. Сохранение состояния страницы		
1.7.97	Занятие № 225. Использование фрагментов		
1.7.98	Занятие № 226. Создание диалогов		
1.7.99	Занятие № 227. Сервисы и широковещательные сообщения		
1.7.100	Занятие № 228. Многопоточность в Android		
1.7.101	Занятие № 229. Работа со звуком и видео в Android		
1.7.102	Занятие № 230. Программирование сенсоров		
1.7.103	Занятие № 231. Работа с графикой		
1.7.104	Занятие № 232. Управление базами данных в Android		
1.7.105	Занятие № 233. Работа с БД в Android: выполнение запросов, получение и изменение данных.		
1.7.106	Занятие № 234. Работа с таймером		
1.7.107	Занятие № 235. Анимация		
1.7.108	Занятие № 236. Работа с камерой		
1.7.109	Занятие № 237. Работа с библиотеками в Android Studio		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	1.7.110	Занятие № 238. Тестирование мобильных приложений		
	1.7.111	Занятие № 239. Подготовка к публикации разработанного мобильного приложения		
	1.7.112	Занятие № 240. Развертывание приложения в Google-маркете		
	Самостоятельная работа обучающихся: Тема 7.1 Изучение конспектов занятий, учебной литературы, подготовка отчетов по лабораторным работам. Тематика домашних КР: <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты передачи данных IEEE 802.11 2. Аппаратная платформа мобильных устройств: процессоры, оперативная память. 3. Архитектурные шаблоны. История ОС Android. Ядро Linux. 4. Манифест приложения AndroidManifest.xml. 5. Основные этапы установки инструментов разработки приложений для ОС Android 6. Локализация приложения с помощью внешних ресурсов 7. Обработка результатов дочерней активности 8. Обработка событий жизненного цикла приложений 9. Адаптеры в Android: сущность и их использование для привязки данных. 10. Описание меню с помощью XML 11. Класс-адаптеры при работе с СУБД SQLite 		40	
Учебная практика	1.	Выработка требований к программному обеспечению: анализ аналогичных программных решений	72	
	2.	Выработка требований к программному обеспечению: определение функционала системы		
	3.	Выработка требований к программному обеспечению: разработка спецификаций на продукт		
	4.	Выработка требований к программному обеспечению: оформление технических требований к системе		
	5.	Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: построение диаграммы прецедентов средствами UML (определение экторов)		
	6.	Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: построение диаграммы прецедентов средствами UML (определение прецедентов)		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	7. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: построение диаграмм прецедентов средствами UML (расширения и включения прецедентов)		
	8. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: построение диаграмм прецедентов средствами UML (описание экторов и прецедентов)		
	9. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: построение диаграммы классов средствами UML (определение классов)		
	10. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: построение диаграммы классов средствами UML (определение взаимодействия между классами)		
	11. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: построение диаграммы объектов средствами UML		
	12. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: построение диаграммы последовательностей средствами UML		
	13. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: построение диаграммы состояний средствами UML		
	14. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: построение диаграммы активности средствами UML		
	15. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: построение диаграммы развертывания средствами UML		
	16. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: структурный анализ системы средствами IDEF 0		
	17. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: структурный анализ системы средствами IDEF 3		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
	18. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: определение методологии разработки системы			
19. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: формирование требований к интерфейсу системы				
20. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: проектирование графического интерфейса пользователя				
21. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: проектирование эффективного интерфейса системы				
22. Проектирование и разработка программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов: кодирование интерфейса в выбранной IDE				
23. Интеграция модулей в программное обеспечение: сборка разработанных модулей системы в выбранной IDE				
24. Интеграция модулей в программное обеспечение: сборка разработанных модулей системы в выбранной IDE				
25. Отладка программных модулей: реализация модульных тестов в выбранной IDE				
26. Отладка программных модулей: формирование тестовых наборов				
27. Отладка программных модулей: формирование тестовых сценариев				
28. Отладка программных модулей: реализация тестовых наборов				
29. Отладка программных модулей: реализация тестовых сценариев				
30. Отладка программных модулей: оформление тест-кейса				
31. Отладка программных модулей: оформление тест-кейса				
32. Отладка программных модулей: оформление баг-репортов на обнаруженные ошибки				
33. Отладка программных модулей: оформление плана тестирования системы				
34. Разработка технологической документации: подготовки материалов для руководства пользователя	180			
35. Разработка технологической документации: оформление руководства пользователя				
36. Подготовка и сдача всех материалов учебной практики в выбранной СКВ				
МДК 02.02 Разработка офисных приложений		180		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел ПМ 8. Прикладное программирование		180	
Тема 8.1. Прикладное программирование на языке С# 120 (48+72 ЛР)+ 60 СР	Содержание учебного материала:	48	2
	1 Занятие №1. Введение в современные технологии разработки ПО на языке С# 1. Сведения о языке С# в контексте развития платформы «дотНет» (.NET («dotNet») Framework): 1.0, 1.1, 2.0, 3.5, 4.0, 4.5, 4.6, 5.0, 7.0 2. Инструменты разработки на языке С# для разных платформ: Visual Studio .NET (1.0), Visual Studio .NET 2003 (1.1), Visual Studio 2005 (2.0), Visual Studio 2008 (3.5), Visual Studio 2010 (4.0), Visual Studio 2012 (4.5), Visual Studio 2015 (4.6), Visual Studio 2017 3. Технологии разработки ПО на языке С#: WinForms (Windows Forms), WPF (Windows Presentation Foundation), ASP.NET, Silverlight.		
	2 Занятие № 2. Использование основных операторов 1. Основные операторы (Primary Operators) на языке С#: небезопасный доступ к членам-данным (unsafe member access), безопасный доступ к членам-данным (safe member access), вызов функции (function call), небезопасное обращение к элементу массива (unsafe object indexing), безопасное обращение к элементу массива (safe object indexing), постинкремент (postfix increment), постдекремент (postfix decrement), инстанцирование (instantiation), определение типа объекта (typeof: type of object). 2. Разрешение проверки целочисленного переполнения (checked), запрет проверки целочисленного переполнения (unchecked), получение значения по умолчанию для заданного типа данных (default(T)), делегирование полномочий от одного объекта другому (delegate), определение размера типа данных в байтах (sizeof: size of object), косвенный доступ к членам-данным (member access through pointer).		
3 Занятие № 3. Использование унарных операторов 1. Унарные операторы (Unary Operators) на языке С#: доступ к значению переменной (access to variable value), получение отрицательного значения переменной (numeric negation), логическая инверсия переменной (logical negation), побитовая инверсия численной переменной (bitwise complement), префиксный инкремент (prefix increment), префиксный декремент (prefix decrement), безопасное приведение типа данных одного объекта к другому (safe	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		type casting), ожидание завершения асинхронного выполнения потока данных (await), получение адреса объекта по имени (address of object), получение значения объекта по его адресу (object dereferencing).		
	4	Занятие № 4. Организация вычисления с помощью арифметических операторов, операторов сдвига, операторов отношения <ol style="list-style-type: none"> 1. Арифметические (Arithmetical Operators) операторы на языке C#: умножение (multiplication), деление (division), получение остатка при целочисленном делении (modulus), сложение (addition), вычитание (subtraction). 2. Операторы сдвига (Shift Operators) на языке C#: битовый сдвиг влево (shift bits left), битовый сдвиг вправо (shift bits right). 3. Операторы отношения (Relational Operators) на языке C#: «меньше чем» (less than), «больше чем» (greater than), «меньше или равно» (less than or equal to), «больше или равно» (greater than or equal to). 		2
	5	Занятие № 5. Организация проверки типа данных, равенства, битовые операторы и операторы условия <ol style="list-style-type: none"> 1. Операторы проверки типа данных (Type-testing Operators) на языке C#: проверка совместимости типов (is: type combatibility), небезопасное приведение типа данных одного объекта к другому (as: unsafe type casting). 2. Операторы равенства (Equality Operators) на языке C#: проверка на одинаковость содержимого двух объектов (equality checking), проверка на неодинаковость содержимого двух объектов (inequality checking). 3. Битовые операторы (Logical Operators) на языке C#: битовое «И» (bitwise AND), битовое «Исключающее ИЛИ» (bitwise XOR), битовое «ИЛИ» (bitwise OR). 4. Операторы условия (Conditional Operators) на языке C#: логическое «И», логическое «ИЛИ», импликация (return first object if it is non-null, otherwise second one), тринарная операция «выражение-если-иначе» (evaluate first expression, when true evaluate and return second expression otherwise do and return third one). 		2
	6	Занятие № 6. Использование операторов присваивания и лямбда-оператора <ol style="list-style-type: none"> 1. Операторы присваивания (Assignment Operators) на языке C#: сложение с присваиванием (increment assignment), вычитание с присваиванием (decrement assignment), умножение с присваиванием (multiplication assignment), деление с присваиванием (division assignment), получение остатка при целочисленном 		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	<p>делении с присваиванием (modulus assignment), битовое «И» с присваиванием (AND assignment), битовое «ИЛИ» с присваиванием (OR assignment), битовое «Исключающее ИЛИ» с присваиванием (XOR assignment), битовый сдвиг влево с присваиванием (left-shift assignment), битовый сдвиг вправо с присваиванием (right-shift assignment).</p> <p>2. Лямбда-оператор и лямбда-выражения (lambda declaration) на языке C#.</p>			
7	<p>Занятие № 7. Директивы препроцессора</p> <p>1. Директивы препроцессора C#: определить переменную компиляции (#define), выключить определение переменной компиляции (#undef), начало блока «ЕСЛИ» при компиляции кода (#if), блок «ЕСЛИ–ИНАЧЕ» в блоке «ЕСЛИ» при компиляции кода (#elif), блок «ИНАЧЕ» в блоке «ЕСЛИ» при компиляции кода (#else), завершение блока «ЕСЛИ» при компиляции кода (#endif);</p> <p>2. Управление элементами: управление нумерацией строк кода и доступа к коду в режиме отладки (#line); начало блока кода, сворачиваемого в редакторе (#region), завершение блока кода, сворачиваемого в редакторе (#endregion); применение специальных инструкций обработки предупреждений и вычисления контрольных сумм (#pragma), настройка и вызов предупреждений (#warning), вызов ошибки компиляции (#error).</p>			2
8	<p>Занятие № 8. Настройка интегрированной среды разработки Visual Studio 2015</p> <p>1. Интегрированная среда разработки (IDE, Integrated Development Environment).</p> <p>2. Обзорщик решений (Solution Explorer).</p> <p>3. Стартовая страница (Start Page).</p> <p>4. Панель компонентов (Toolbox).</p> <p>5. Настройки (Options) Visual Studio 2015: Среда разработки (Environment), Проекты и решения (Projects and Solutions), Управление исходным кодом (Source Control), Текстовый редактор (Text Editor), Отладка (Debugging), Инструменты для работы с базой данных (Database Tools).</p>			2
9	<p>Занятие № 9. Принципы организации работы приложения в технологии ConsoleApplication</p> <p>1. Пространства имен System и System.IO в консольном приложении (Console Application, ConsoleApp).</p> <p>2. Объекты System.Console: Write, WriteLine, Read, ReadLine, ReadKey, In, Out, Error, StreamWriter, StreamReader.</p>			2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		3. Функция Main и точка входа в программу (Entry Point). 4. Пример простой программы в ConsoleApp. 5. Область использования ConsoleApp, достоинства и недостатки.		
	10	Занятие № 10. Принципы организации работы приложения в технологии Windows Forms Application 1. Пространства имен System.Windows.Forms и System.Drawing в приложении Windows Forms Application (WinForms). 2. Элементы пользовательского интерфейса (UI elements, User Interface elements; Controls). 3. ConsoleApp как часть реализации технологии WinForms. Взаимосвязь конструктора формы и соответствующего программного кода. 4. Методы Dispose, InitializeComponent, SuspendLayout, ResumeLayout в WinForms. 5. Пример простой программы в WinForms. Область использования WinForms, достоинства и недостатки.		2
	11	Занятие № 11. Основные настройки дизайнера проектов в Visual Studio 2015 1. Вкладка Приложение (Application) в опциях дизайнера проекта (Project Designer): Вкладка: Имя сборки (Assembly name), Основное пространство имен (Default namespace), Базовая платформа приложения (Target framework), Тип приложения (Output type), Объект запуска приложения (Startup object), Ресурсы приложения (Resources). 2. Output type: Оконное приложение (Window Application), Консольное приложение (Console Application), Библиотека классов (Class Library). 3. Resources: Иконка (Icon), Манифест (Manifest), Ресурсный файл (Resource file).		2
	12	Занятие № 12. Принципы построения приложения для работы с графикой в среде Visual Studio 2015 1. Понятие о технологиях работы с графикой: GDI, GDI+, DirectX, OpenGL. 2. Растровая и векторная графика.		2
	13	Занятие № 13. Принципы работы с графикой GDI+ 1. Работа с объектом Graphics: инициализация и использование. 2. Обработка события прорисовки пользовательских графических объектов GDI+ (OnPaint). 3. Принудительная перерисовка объектов GDI+ (Invalidate).		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		4. Использование классов Pen, Font, SolidBrush. 5. Параметры и использование методов DrawEllipse, FillEllipse, DrawRectangle, FillRectangle, DrawPie, FillPie, DrawPolygon, FillPolygon, DrawLine, DrawArc, DrawString, DrawImage, FromImage.		
	14	Занятие № 14. Принципы работы с графикой DirectX 1. Технологии DirectX1–7 (в основе графики операционных систем Windows ранее Windows XP). 2. Технологии DirectX 8–10 (в основе Windows XP SP1, Windows XP/SP2/SP3/Windows Vista и Windows Vista SP1/SP2). 3. Технологии DirectX 11–12 (Windows 7 SP1/Windows 8/Windows 8.1 и Windows 10): DirectGraphics, Direct3D, DirectPlay, DirectSound, DirectShow, DirectSetup, Direct2D. 4. Сборки Managed DirectX 1.1 и 2.0. 5. Альтернативные библиотеки Monogame и Unity3D в IDE XNA Game Studio. 6. Альтернативные библиотеки SharpDX и SlimDX для работы с графикой DirectX.		2
	15	Занятие № 15. Принципы работы с графикой OpenGL 1. Понятие об изображении вне зависимости от типа устройства (DIB). 2. Инициализация и обработка изображений в технологии OpenGL. 3. Параметры и использование методов OpenGL: ShadeModel, ClearColor, ClearDepth, DepthFunc, Enable, Hint, MakeCurrent, SwapBuffers. 4. Классы библиотеки SharpGL и работа с ними в Visual Studio 2015: SceneGraph, WinForms, WPF, Serialization. 5. Альтернативная библиотека OpenTK для работы с графикой OpenGL.		2
	16	Занятие № 16. Введение в технологию WPF 1. Введение в WPF: Особенности платформы WPF. Начало работы с WPF 2. XAML: Введение в язык XAML. Файлы отделенного кода. Сложные свойства и конвертеры типов. Пространства имен из C# в XAML 3. Компоновка: Введение в компоновку. Grid. GridSplitter. StackPanel. DockPanel. WrapPanel. Canvas. Свойства компоновки элементов		2
	17	Занятие № 17. Порядок разработки приложения WPF 1. Элементы управления: Обзор элементов управления и их свойств. Элементы управления содержимым. Кнопки. CheckBox и RadioButton. Всплывающие		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>подсказки ToolTip и Popup. Контейнеры GroupBox и Expander. ScrollViewer. Создание прокрутки. Текстовые элементы управления. Элементы управления списками: ListBox, ComboBox, ListView. Создание вкладок и TabControl. Меню: ToolBar, TreeView, DataGrid, ProgressBar и Slider. Работа с датами. Calendar и DatePicker. Работа с изображениями. Image и InkCanvas</p> <p>2. Модель событий в WPF: Маршрутизация событий. События клавиатуры. События мыши и фокуса.</p> <p>3. Команды: Основы команд. Создание новых команд</p>		
18	<p>Занятие № 18. Базовые элементы WPF</p> <p>1. Ресурсы: Концепция ресурсов в WPF. Статические и динамические ресурсы. Словари ресурсов. Привязка: Введение в привязку данных. Интерфейс INotifyPropertyChanged. Форматирование привязки и конвертеры значений</p> <p>2. Стили, триггеры и темы: Стили. Триггеры. Темы</p> <p>3. Приложение и класс Application: Класс Application. Работа с классом Application. Ресурсы приложения</p>		2
19	<p>Занятие № 19. Модель содержимого WPF</p> <p>1. Поток документов</p> <p>2. Контейнеры потоковых документов</p> <p>3. RichTextBox и редактирование документов</p> <p>4. Фиксированные документы</p> <p>5. Аннотации</p>		2
20	<p>Занятие № 20. Элементы управления WPF</p> <p>1. Шаблоны элементов управления: Логическое и визуальное дерево. Создание и использование шаблонов. Визуальные состояния. Круглое окно</p> <p>2. Работа с данными: Привязка данных и контекст данных. Работа с коллекциями данных. ObservableCollection. ItemTemplate и DataTemplate. ItemsPanel. Установка панели элементов. Виртуализация. Провайдеры данных. ObjectDataProvider. XmlDataProvider. Иерархические данные и HierarchicalDataTemplate. Валидация данных</p> <p>3. Взаимодействие с базой данных: Создание базы данных. Подключение к базе данных. Работа с Entity Framework</p>		2
21	<p>Занятие № 21. Отрисовка графики WPF</p> <p>1. Работа с графикой: Фигуры. Пути и геометрии. PathGeometry. Трансформации</p>		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	2. Трехмерная графика: Основы работы с трехмерной графикой. Определение трехмерного объекта. Освещение. Камера. Создание куба. Текстурирование. Трехмерные трансформации и анимации. Взаимодействие с трехмерными объектами 3. Анимация: Основы анимаций. Анимация в XAML. Анимации по ключевым кадрам. Анимация пути. Плавность анимации		
22	Занятие № 22. Стратегия безопасности WPF 1. Класс Window 2. Взаимодействие между окнами 3. Диалоговые окна 4. Работа с диалоговыми окнами		2
23	Занятие № 23. Введение в технологию ASP 1. Основы ASP.NET Core. Запуск приложения. Класс Program. Класс Startup 2. Конвейер обработки запроса и middleware. Методы Use, Run и делегат RequestDelegate, Map и MapWhen. Создание компонентов middleware 3. Конвейер обработки запроса. IHosting Environment и окружение. 4. Статические файлы. Работа со статическими файлами. OWIN. Логгирование		2
24	Занятие № 24. Доступ к данным ASP.NET 1. Работа с данными в Entity Framework. Подключение и создание базы данных в Entity Framework Core 2. Операции с моделями. Создание и вывод. Операции с моделями. Редактирование и удаление. Сортировка. Создание tag-хелпера сортировки. Фильтрация 3. Постраничная навигация. Tag-хелпер для постраничной навигации 4. Объединение сортировки, фильтрации и пагинации		2
	Лабораторные работы: 2.1 Занятие №25. Разработка пользовательских библиотечных функций на примере функционала калькулятора (Часть 1). 2.2 Занятие №26. Разработка пользовательских библиотечных функций на примере функционала калькулятора (Часть 2). 2.3 Занятие № 27. Разработка класса для выполнения форматного вывода текстовых данных в приложении Windows Forms (Часть 1). 2.4 Занятие № 28. Разработка класса для выполнения форматного вывода текстовых	72	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	данных в приложении Windows Forms (Часть 2).		
2.5	Занятие № 29. Разработка класса для вывода пользовательской отладочной информации в текстовый файл.		
2.6	Занятие № 30. Разработка приложения для графического отображения стандартных примитивов (Часть 1).		
2.7	Занятие № 31. Разработка приложения для графического отображения стандартных примитивов (Часть 2).		
2.8	Занятие № 32. Программная обработка данных при построении графиков в Excel (Часть 1).		
2.9	Занятие № 33. Программная обработка данных при построении графиков в Excel (Часть 2).		
2.10	Занятие № 34. Работа с цветом в Windows-приложении (Часть 1).		
2.11	Занятие № 35. Работа с цветом в Windows-приложении (Часть 2).		
2.12	Занятие № 36. Разработка приложения для сохранения и загрузки фрагментов растровых изображений (Часть 1).		
2.13	Занятие № 37. Разработка приложения для сохранения и загрузки фрагментов растровых изображений (Часть 2).		
2.14	Занятие № 38. Программная обработка данных при построении диаграмм в Excel.		
2.15	Занятие № 39. Разработка класса для совместного использования векторной и растровой графики (Часть 1).		
2.16	Занятие № 40. Виртуализация данных при создании пользовательских примитивов (Часть 1).		
2.17	Занятие № 41. Виртуализация данных при создании пользовательских примитивов (Часть 2).		
2.18	Занятие №42. Разработка классов на основе стандартных интерфейсов (Часть 1).		
2.19	Занятие №43. Разработка классов на основе стандартных интерфейсов (Часть 2).		
2.20	Занятие №44. Программная обработка формул в Excel (Часть 1).		
2.21	Занятие №45. Разработка приложения для поиска данных на основе LINQ (Часть 1).		
2.22	Занятие №46. Виртуализация данных на основе пользовательских интерфейсов (Часть 1).		
2.23	Занятие №47. Рефакторинг и улучшение кода		
2.24	Занятие № 48. Работа с ресурсами в WPF.		
2.25	Занятие № 49. Работа с текстовыми данными в WPF.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	2.26 Занятие № 50. Работа с двумерной графикой в WPF. 2.27 Занятие № 51. Разработка приложения для обработки событий клавиатуры и мыши в WPF. 2.28 Занятие № 52. Разработка библиотечных классов в WPF. 2.29 Занятие № 53. Работа с файлами и каталогами в WPF. 2.30 Занятие № 54. Работа с потоками данных в WPF. 2.31 Занятие № 55. Работа с базами данных в WPF. 2.32 Занятие № 56. Работа с html-страницами в WPF. 2.33 Занятие № 57. Работа с MySQL в ASP.NET 2.34 Занятие № 58. Создание приложения для работы с капчей 2.35 Занятие № 59. Работа с данными геолокации в ASP.NET 2.36 Занятие № 60. Архивация данных в ASP.NET		
	Самостоятельная работа обучающихся: Тема 2.1. 1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по вопросам инструментальных средств разработки ПО. 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика рефератов, сообщений: - Сравнительная характеристика компиляторов различных языков; - Сравнительная характеристика компиляторов с языков C# и C++ различных производителей; - Возможности языка C# для программирования прикладных программ; - Требования к интерфейсу пользователя; - Возможности автоматизации разработки интерфейса пользователя; - Тестирование интерфейса пользователя. - Паттерн проектирования MVC; - Паттерны проектирования «Порождающие шаблоны»; - Паттерны проектирования «Структурные шаблоны»;	60	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<ul style="list-style-type: none"> - Паттерны проектирования «Поведенческие шаблоны»; - Возможности языка C# и библиотеки .NET для разработки и создания прикладных программ. - Сравнение объектов в языке C# с применением технологии .NET; - Перегрузка операций отношения в языке C# с применением технологии .NET; - Графические библиотеки DirectX и OpenGL; - Графические форматы файлов; - Методы рисования на форме; - Требования к аппаратной части графических приложений; - Возможности технологии .NET для реализации графических приложений. - Методы тестирования программных продуктов; - Понятие верификации и методика проведения; - Критерии качества программного продукта; - Методы определения надежности ПО; - Стандарты, определяющие качество программных продуктов; - Функциональное тестирование; - Тестирование производительности; - Юзабилити-тестирование; - Тестирование интерфейса; - Тестирование методом белого ящика; - Тестирование методом черного ящика; - Автоматизация тестирования; - Разработка через тестирование. - Преимущества технологии WPF; - Работа с дизайном в WPF; - Оформление проекта в WPF. 		
МДК 02.03. Основы разработки информационных систем		108	
Раздел ПМ 9. Проектирование и разработка информационных систем		108	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
Тема 9.1. Проектирование и разработка баз данных и информационных систем 72 (40+32 ПЗ)+36ч.СР	Содержание учебного материала:			
	1	Занятие № 1. Базы данных – как основной компонент информационных систем 1. Понятие данных. 2. Понятие базы данных. 3. Понятие системы управления базой данных. 4. Понятие хранилища данных. 5. Понятие информационной и информационно-поисковой системы.	40	2
	2	Занятие № 2. Структуры данных 1. Основные типы структур данных. Линейные структуры. Понятие списка. Типы списков («шина», «кольцо»). Способы организации записей в списки. Проблемы, возникающие при работе со списками. Способы их преодоления. 2. Иерархии или деревья. Основные понятия и определения. Бинарные и n-арные деревья, размерность дерева. Сбалансированные и не сбалансированные деревья. 3. Понятие сетевой организации данных. Структуры типа «звезда», «снежинка», объединение звёзд, полносвязная сеть, произвольный граф. Приведение сетевых структур к более простым. Семантические сети. 4. Табличное представление данных – основа реляционной модели. 5. Комбинированные структуры данных.		2
	3	Занятие № 3. Классификация баз данных 1. Классификация баз данных. Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных. Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Персональные базы данных, базы данных рабочих групп, базы данных масштаба предприятия. 2. Централизованные, сетевые и распределённые базы данных		2
	4	Занятие № 4. Физический уровень хранения данных и файловые системы 1. Оборудование для хранения данных. Устройства прямого доступа. Иерархия устройств хранения данных. Наборы данных. 2. Понятие файловой системы. Способы организации файловых систем. Записеориентированные файловые системы и файлы прямого доступа. Потокориентированные файловые системы. Многотомные файлы. Иерархические файловые системы. Понятие тэга файла. 3. Журналирование в файловых системах.		2
5	Занятие № 5. Реляционная модель и реляционные СУБД		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и термины реляционной модели (n-арные отношение, схема отношения, кортеж, домен, ключ, первичный ключ, внешний ключ). Фундаментальные свойства отношений. Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры (объединение, пересечение, разность, декартово произведение, проекция, ограничение, соединение, эквисоединение, деление). Реляционное исчисление. 2. История возникновения реляционной модели и реляционных СУБД. 3. Основные СУБД, реализующие реляционную модель данных. MS SQL Server, IBM DB2, Oracle 		
	<p>6 Занятие № 6. Стандартный язык запросов к реляционным СУБД - SQL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные предложения языка SQL: CREATE, DROP, INSERT, DELETE, SELECT, UPDATE. Создание и удаление таблиц. Добавление данных в таблицы. Выборки данных. Удаление и изменение данных. Соединение таблиц. Сложные операторы SELECT. Сортировка (ORDER BY). Группирование данных (GROUP BY, GROUP BY ... HAVING). 2. Встроенные функции. Объединение UNION. Квантор существования EXIST и NOT EXIST. Выборка с использованием IN, вложенные SELECT. Подзапрос с несколькими уровнями вложенности. Коррелированный подзапрос. Представления. Курсоры. DECLARE CURSOR, DROP CURSOR. Индексы. 3. Предложения языка SQL CREATE INDEX и DROP INDEX. Параметр UNIQUE. Синонимы. Предложения CREATE SYNONYM и DROP SYNONYM. Алиасы. Определение операций реляционной алгебры на основе предложений SQL. 		2
	<p>7 Занятие № 7. Нормализация БД</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие нормальной формы. Первая нормальная форма. Функциональная зависимость и вторая нормальная форма. Полная функциональная зависимость, транзитивная зависимость, третья нормальная форма. 2. Особые свойства бинарных отношений. 3. Необходимость нормализации 		2
	<p>8 Занятие № 8. Семантическая модель Entity-Relationship (сущность-связь)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Связи: один к одному, один ко многим, многие ко многим. Понятия первичного и внешнего ключей. 2. Моделирование сложных структур данных средствами реляционной СУБД. Моделирование списков (кольцо, шина). Моделирование иерархий (рекурсивный 		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		<p>способ, способ полного обхода дерева, вспомогательное отношение). Достоинства и недостатки рекурсивной модели. Модель полного обхода дерева, её достоинства и недостатки. Модель с использованием вспомогательной таблицы. Моделирование сетевой структуры с использованием вспомогательной таблицы.</p> <p>3. Триггеры в реляционных базах данных. Задачи, решаемые при помощи триггеров. Языки, используемые при создании триггеров.</p> <p>4. Хранимые процедуры. Языки для написания хранимых процедур и триггеров, понятие объемлющего языка. «Язык» QUERY-BY-EXAMPLE. QMF.</p> <p>5. Визуализация структур данных. ERP – диаграммы.</p>		
	9	<p>Занятие № 9. Коллективный доступ к данным в ИС</p> <p>1. Совместное использование данных. Понятия целостности данных и семантической целостности. Проблема «утраченного обновления» и «грязного чтения данных».</p> <p>2. Понятие транзакции. Способы организации транзакций и принципы блокировки доступа к данным. Предложения SQL COMMIT и ROLLBACK. Предложение SQL LOCK TABLE.</p> <p>3. Проблемы, связанные с блокировками. Понятие тупика. Бесконечное откладывание. Способы разрешения проблем. Журналирование изменений БД. Индивидуальные откаты транзакций.</p> <p>4. Восстановление после «мягкого» сбоя («тёплый пуск»). Восстановление после «жесткого» сбоя («холодный пуск»).</p> <p>5. Мониторы транзакций на примере IBM CICS и TPF.</p>		2
	10	<p>Занятие № 10. Очереди</p> <p>1. Очереди.</p> <p>2. Управление очередями.</p> <p>3. Основные положения теории массового обслуживания (теории очередей).</p>		2
	11	<p>Занятие № 11. Разграничение доступа</p> <p>1. Предложения SQL GRANT и REVOKE.</p> <p>2. Изолированность пользователей, уровни изолированности.</p> <p>3. Метки доступа.</p> <p>4. Способ организации меток доступа для СУБД, не поддерживающих этот механизм.</p> <p>5. Использование представлений для разграничения доступа к данным.</p>		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>12 Занятие № 12. Жизненный цикл, разработка, поддержка и сопровождение баз данных</p> <p>1. Понятие жизненного цикла базы данных. Основные этапы жизненного цикла. Разработка баз данных. Залповое наполнение и перенос данных между различными СУБД.</p> <p>2. Поддержка и сопровождение баз данных. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных. Алгоритмы упаковки данных. Фрактальные методы в архивации. Программное обеспечение архивирования.</p>		2
	<p>13 Занятие № 13. Задачи интеллектуального анализа данных (Data Mining)</p> <p>1. Причины создания хранилищ данных.</p> <p>2. Понятие хранилища данных.</p> <p>3. Принципы построения хранилищ данных.</p> <p>4. Архитектура хранилища данных.</p>		2
	<p>14 Занятие № 14. Сетевые, распределённые и параллельные базы данных</p> <p>1. Модель с использованием файл-сервера. «Тонкий» сервер – «толстый» клиент. Её проблемы.</p> <p>2. Модель клиент – сервер. Многозвенная модель. Классическая трехзвенная модель. Модель с тонким клиентом. Понятие тонкого клиента. Преимущества трёхзвенной модели с тонким клиентом.</p> <p>3. Особенности доступа с использованием Web – интерфейса. Проблемы, возникающие из-за отсутствия реализации сеанса (сессии) в протоколе HTTP. Транзакции в приложениях с Web – интерфейсом. XML и Web – службы.</p>		2
	<p>15 Занятие № 15. Сетевые, распределённые и параллельные базы данных</p> <p>1. Распределённые СУБД.</p> <p>2. Типы разделения данных в узлах распределённой системы.</p> <p>3. Кластеры и географически распределённые системы.</p> <p>4. Способы синхронизации данных. Использование триггеров. Репликация данных. Проблемы распределённых баз данных.</p>		2
	<p>16 Занятие № 16. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)</p> <p>1. Понятие экономической информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные</p>		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>особенности современных проектов ИС.</p> <p>2. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы.</p> <p>3. Методы программной инженерии в проектировании ИС.</p>		
17	<p>Занятие № 17. Организация разработки информационных систем</p> <p>1. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть").</p> <p>2. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации.</p> <p>3. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ как основа ТПР. Адаптация типовой ИС.</p> <p>4. Методы и средства прототипного проектирования ИС.</p>		2
18	<p>Занятие № 18. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС</p> <p>1. Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента.</p> <p>2. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования.</p> <p>3. Построение организационно-функциональной структуры компании</p>		2
19	<p>Занятие № 19. Спецификация функциональных требований к ИС.</p> <p>1. Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей.</p> <p>2. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения.</p>		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>3. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования.</p> <p>20 Занятие № 20. Моделирование предметной области</p> <p>1. Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура.</p> <p>2. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.</p>		2
	<p>Практические занятия:</p> <p>3.1 Занятие № 21. Проектирование БД: определение сущностей, типов данных</p> <p>3.2 Занятие № 22. Проектирование ERD</p> <p>3.3 Занятие № 23. Разработка базы данных: импорт данных</p> <p>3.4 Занятие № 24. Нормализация данных</p> <p>3.5 Занятие № 25. Запросы</p> <p>3.6 Занятие № 26. Триггеры, хранимые процедуры</p> <p>3.7 Занятие № 27. Организация разработки информационных систем</p> <p>3.8 Занятие № 28. Моделирование функциональной области внедрения ИС</p> <p>3.9 Занятие № 29. Спецификация функциональных требований к ИС</p> <p>3.10 Занятие № 30. Методологии моделирования предметной области</p> <p>3.11 Занятие № 31. Информационное обеспечение ИС</p> <p>3.12 Занятие № 32. Моделирование информационного обеспечения с помощью СА ERWin Data Modeler (ERWin)</p> <p>3.13 Занятие № 33. Моделирование бизнес-процессов с помощью СА Process Modeler (BPWin)</p> <p>3.14 Занятие № 34. Проектирование ИС средствами UML</p> <p>3.15 Занятие № 35. Этапы проектирования ИС с применением UML</p> <p>3.16 Занятие № 36. Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose</p>	32	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Тема 9.1.</p> <p>1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной</p>	36	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>сети по вопросам инструментальных средств разработки ПО.</p> <p>2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Тематика сообщений и докладов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация информационного обеспечения задач оперативного управления. 2. Разработка моделей организации и ИС. 3. Процесс проектирования и жизненный цикл продукта. 4. Построение ИС с помощью CASE-средств. 5. Информационные системы и сети. 6. Планирование сетей. 7. Физическая среда передачи данных. 8. Сетевые модели. 9. Сетевые архитектуры. 10. Функционирование сети. 11. Администрирование сетей. 12. Современные принципы развития ИС. 13. Основные проблемы в проектировании ИС. 14. Мировые концепции в управлении ИС. 15. Этапы проектирования ИС. 16. Состав работ при проектировании ИС. 17. Состав проектной документации. 18. Поддержка процесса проектирования ИС и документирование. 19. Цели проектирования ИС. 20. Качество проектирования ИС. 21. Эффективность методик разработки ИС. 22. Жизненный цикл ИС. 23. Эффективность технологий проектирования ИС. 24. Методы и средства автоматизации учрежденческой деятельности. 25. Методы автоматизации работы отделов, учреждений, фирм, предприятий. 		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
	26. Средства офисной автоматизации и коллективной работы в сети. 27. Средства работы и управления электронными документами. 28. Средства автоматизации документооборота. 29. Структурный подход к проектированию ИС. 30. Моделирование потоков данных. 31. Методология функционального проектирования. 32. Моделирование данных. 33. Инструментальные средства проектирования. 34. Информационная поддержка управленческой деятельности. 35. Компоненты пользовательского интерфейса. 36. Стратегия разработки интерфейса 37. Технология проектирования на базе комплекса российских стандартов ГОСТ 34 и ГОСТ Р 53622—2009. 38. Методология Microsoft Solutions Framework (MSF). 39. Методология Oracle Custom Development Method (CDM). 40. Методология экстремального программирования. 41. Технологическая зрелость IT-предприятий. 42. Интегрированные системы управления предприятием. 43. Системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы). 44. Системы электронной коммерции типа B2B. 45. Процессный подход и его разновидности			
Производственная практика (по профилю специальности)	Виды деятельности:	72		
	1			Ознакомление со структурой предприятия
	2			Вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда
	3			Ознакомление с отделами и службами предприятия
	4			Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента
	5			Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента: построение метода персон
	6			Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента: определение основных типов пользователей
	7			Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента: определение требований к интерфейсу
	8			Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента: определение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	требований к эргономике ПО		
9	Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента: определение требований к совместимости		
10	Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: создание ERD		
11	Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: создание БД, импорт данных		
12	Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: построение запросов		
13	Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: моделирование ИС		
14	Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: проектирование интерфейса		
15	Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка прототипа интерфейса		
16	Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: реализация интерфейса ПО		
17	Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: выбор основных методов разработки		
18	Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка модуля авторизации		
19	Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: работа с динамическим контентом		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	20 Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: работа со статическим контентом		
	21 Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка отчетов		
	22 Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка модулей визуализации информации		
	23 Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка модуля шифрования		
	24 Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка модулей ПО по требованиям заказчика		
	25 Отладка и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности: формирование тестовых наборов		
	26 Отладка и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности: заполнение тестовой документации		
	27 Отладка и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности: интеграционное тестирование		
	28 Адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: установка и настройка ПО для разработки БД		
	29 Адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: установка и настройка компонентов информационной системы		
	30 Адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: установка и настройка IDE		
	31 Разработка и внедрение проектной и технической документации: разработка руководства программиста		
	32 Разработка и внедрение проектной и технической документации: формализация бизнес-процессов		
	33 Разработка и внедрение проектной и технической документации: разработка руководства администратора		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	34	Измерение и контроль характеристик программного продукта: тестирование информационной системы		
	35	Измерение и контроль характеристик программного продукта: измерение характеристик программного обеспечения		
	36	Составление отчета по ходу выполнения работ, заполнение дневника по практике, сдача рабочего места		
		Всего:	1152	

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 учебных кабинетов теоретической подготовки и общепрофессиональных дисциплин, лаборатории разработки, внедрения и адаптации программного обеспечения отраслевой направленности

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя,
- печатные/электронные демонстрационные пособия

Технические средства обучения:

ноутбук, лицензионное программное обеспечение, мультимедийный проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лабораторий:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект технологической документации;
- комплект учебно-методических материалов, методические рекомендации и разработки;
- учебно-методические пособия на CD/DVD - дисках;
- видеоматериалы по разработке программного обеспечения;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лабораторий: компьютеры, принтер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает обязательные учебную и производственную практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

МДК 02.01 РАЗРАБОТКА, ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТРАСЛЕВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения

Основные источники:

1. Ананьева, Т.Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: учебное пособие для студ. учреждений СПО/Т.Н.Ананьева, Н.Г.Новикова, Г.Н.Исаев. - Москва: ИНФРА-М, 2020.
2. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя /Г.Буч, Д.Рамбо, И.Якобсон. - Москва: ДМК Пресс, 2015.
3. Бирюков, А.Н. Процессы управления информационными технологиями/А.Н.Бирюков. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
4. Введение в программную инженерию: учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019.
5. Введение в программные системы и их разработку / С.С.В. Назаров, С.С.Н. Белоусова и др. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
6. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению /К.Вигерс, Дж. Битти. - Москва: Русская редакция, 2014.

7. Вичугова, А. А. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / А.А.Вичугова. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015.
8. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/ Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; под ред. проф. Л.Г.Гагариной - Москва: ФОРУМ: Инфра-М, 2020.
9. Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем/А.И.Долженко. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
10. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения/ В.П. Котляров. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
11. Лаврищева, Е.М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов/Е.М.Лаврищева. – Москва: Юрайт, 2020.
12. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose / А.В. Леоненков. - Москва: Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016.
13. Назаров, С.В. Архитектура и проектирование программных систем/С.В.Назаров. – Москва: Инфра-М, 2020.
14. Орлов, С.А. Технологии разработки программного обеспечения: учебник для вузов /С.А.Орлов, Б.Я.Цилькер. - С.-Петербург: Питер, 2012.
15. Тепляков, С.В. Паттерны проектирования на платформе.NET/С.В.Тепляков. - С.-Петербург: Питер, 2015.

Дополнительные источники:

1. Лежебоков, А. А. Программные средства и механизмы разработки информационных систем: учебное пособие / А.А. Лежебоков. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016.
2. Леоненков, А. Самоучитель UML 2 /А.Леоненков. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015.
3. Петрухин, В. А. Методы и средства инженерии программного обеспечения: учебное пособие / В. А. Петрухин, Е. М. Лаврищева. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. Бабич, А.В. Введение в UML/ А.В. Бабич. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1007/229/info>.
2. Куликов, С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс/С.Куликов; БГУИР. - Минск: БГУИР, 2015. – URL: [229_1_98216.pdf](https://www.bguir.by/229_1_98216.pdf).
3. Никитин, И. Введение в программную инженерию/И.Никитин, М.Цулая. – Москва: ИНТУИТ, 2020. - URL: <https://intuit.ru/studies/courses/3564/806/info>.

Раздел 2. Основы сетевых технологий

Основные источники:

1. Берлин, А.Н. Основные протоколы Интернет: учебное пособие/А.Н.Берлин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
2. Таненбаум, Э. Компьютерные сети/Э.Таненбаум, Д.Уэзеролл. - СПб.: Питер, 2014.
3. Компьютерные сети: учебник для студ. учрежд. СПО/ В.В.Баринов, И.В.Баринов, А.В.Пролетарский, А.Н.Пылькин. - Москва: Академия, 2018.
4. Пролетарский, А. В. Беспроводные сети Wi-Fi: учебное пособие / А. В. Пролетарский, И. Ф. Баскаков. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016.
5. Кузин, А.В. Компьютерные сети: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/А.В.Кузин. - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2020.
6. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие/Н.В.Максимов, И.И.Попов. - Москва: ФОРУМ, 2020.

7. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей: практикум / А. С. Кольцов, А. В. Паринов, С. Ю. Кобзистый, О. В. Исаев. - Воронеж: Воронежский институт ФСИН России, 2019.
8. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. - Москва: Юрайт, 2020.
9. Ушаков, И.А. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей: учебник для студ. учреждений СПО/И.А.Ушаков, А.В.Красов, Н.В.Савинов. - Москва: Академия, 2019.

Дополнительные источники:

1. Гольдштейн Б.С. Инфокоммуникационные сети и системы / Б.С. Гольдштейн. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2019.
2. Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet/ А. В.Благодаров, А. Н.Пылькин, Д. М.Скуднєв, А. П.Шибанов. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2011.
3. Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных: учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016.
4. Основы построения объединенных сетей по технологиям CISCO: учебное пособие. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016.
5. Техническая диагностика современных цифровых сетей связи. Основные принципы и технические средства измерений параметров передачи для сетей PDH, SDH, IP, Ethernet и ATM/И.И.Власов, Э.В.Новиков, М.М.Птичников, Д.В.Сладких; под ред. М.М.Птичникова. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2017.
6. Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK: учебное пособие для вузов/В. В.Баринoв, А. В.Благодаров, Е. А.Богданова, А. Н.Пылькин, Д. М.Скуднєв. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2013.

Интернет-ресурсы:

1. Беспроводная связь: настройка точки доступа, беспроводной сети и клиента: учебное пособие / А. С. Гудим, К. Е. Костин, С. П. Черный, С. А. Васильченко; под общ. ред. А. С. Гудима. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «КнАГТУ», 2015. – URL: https://knastu.ru/media/files/page_files/page_421/posobiya_2015/Besprovodnaya_svyaz_nastroйка_tochki_dostupa%2C_besprovodnoy_seti_i_kliyenta.pdf. –
2. DSL-200 ADSL USB модем. Обзор руководства пользователя /D-Link. – URL: [http://ftp.dlink.ru/pub/ADSL/DSL-200\(B1\)/Description/manual_DSL-200_v2.pdf](http://ftp.dlink.ru/pub/ADSL/DSL-200(B1)/Description/manual_DSL-200_v2.pdf).
3. Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi: учебное пособие / [Е. В. Смирнова, А. В. Пролетарский и др.]; под общ. ред. А. В. Пролетарского. — Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – URL: http://dlink.ru/up/support/Learn/2016/WI-Fi_Technology_content.pdf.
4. Настройка ADSL модемов и маршрутизаторов D-Link. – URL: <http://ftp.dlink.ru/pub/ADSL/knowledgebase/fl0.pdf>.

Раздел 3. Проектирование интерфейса прикладного программного обеспечения

Основные источники:

1. Вичугова, А. А. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / А.А.Вичугова. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015.
2. Тепляков, С.В. Паттерны проектирования на платформе.NET/С.В.Тепляков. - С.-Петербург: Питер, 2015.
3. Ткаченко, О. Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта: учебное пособие / О.Н.Ткаченко. — Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2020.

4. Магазанник, В. Д. Человеко-компьютерное взаимодействие: учебное пособие / В. Д. Магазанник. - 2-е изд., доп. - Москва: Университетская книга, 2020.

Дополнительные источники:

1. Баканов, А. С. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия / А.С. Баканов, А. А. Обознов. — Москва: Институт психологии РАН, 2011.
2. Введение в естественно-интуитивное взаимодействие с компьютером: учебное пособие / О. А. Юфрякова, Ю. В. Березовская, В. А. Некрасова, К. А. Носов. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016.
3. Джонсон Дж. Умный дизайн: Простые приемы разработки пользовательских интерфейсов/Дж. Джонсон. – Санкт-Петербург, 2012.
4. Терещенко, П. В. Интерфейсы информационных систем /П.В.Терещенко, В.А.Астапчук. - Новосибирск: НГТУ, 2012.

Интернет-ресурсы:

1. Основы проектирования графического интерфейса компьютерных систем: электронный учебно-методический комплекс по дисциплине в LMS Moodle / Мин-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т); авт.-сост. К.Е. Климентьев. - Самара, 2013. – URL: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Osnovy-proektirovaniya-graficheskogo-interfeisa-komputernyh-sistem-Elektronnyi-resurs-elektron-uchebmetod-kompleks-po-discipline-v-LMS-Moodle-71186/1/Климентьев%20К.%20Е.%20Основы.pdf>.
2. Основы проектирования интерфейсов программных систем: учебно-методическое пособие / сост. М. П. Синева, А. В. Дубравин, Н. Н. Коннов. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2019. - URL: <https://elib.pnzgu.ru/files/eb/v1wp2v9QU9u6.pdf>.
3. Сергеев, С.Ф. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов /С.Ф.Сергеев, П.И.Падерно, Н.А.Назаренко. - Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО, 2011. - URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/768.pdf>.
4. Сергеев, С.Ф. Методы тестирования и оптимизации интерфейсов информационных систем/С.Ф.Сергеев. - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. - URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1363.pdf>.
5. Спицина, И.А. Применение системного анализа при разработке пользовательского интерфейса информационных систем: учебное пособие / И.А. Спицина, К.А. Аксёнов. - Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2018. - URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/59174/1/978-5-7996-2265-7_2018.pdf.
6. Шикина, В.Е. Техническая документация информационных систем: учебное пособие / В.Е. Шикина. – Ульяновск: УЛГТУ, 2018. - URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/460.pdf>.

Раздел 4. Веб-программирование

Основные источники:

1. Кудряшев, А.В. Введение в современные веб-технологии/ А.В. Кудряшев, П.А. Светашков. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
2. Кузнецова, Л.В. Лекции по современным веб-технологиям/ Л.В. Кузнецова. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
3. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/ Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. — Москва: ИНФРА-М, 2020.
4. Дуванов, А.А. Web-конструирование. DHTML/А.А.Дуванов. - С.-Петербург: БХВ-Петербург, 2015.
5. Дунаев, В. В. HTML, скрипты и стили/В.В.Дунаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - С.-Петербург: БХВ-Петербург, 2015.
6. Исаченко, О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/О.В.Исаченко. - Москва: ИНФРА-М, 2020.
7. Никсон, Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5/Р.Никсон. – С.-Петербург: Питер, 2016.
8. Прохоренок, Н. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера/ Н.Прохоренок. – С.-Петербург: БХВ-Петербург, 2015.
9. Савельев, А.О. HTML 5. Основы клиентской разработки/ А.О.Савельев, А.А.Алексеев. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
10. Рябов, В. А. Современные веб-технологии: учебное пособие / В. А. Рябов, А. И. Несвижский. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016.
11. Сычев, А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки/ А.В. Сычев. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
12. Ульман Л. Основы программирования на PHP / Л. Ульман. - Москва: ДМК Пресс, 2015.
13. Фримен, Э. Изучаем программирование на JavaScript/ Э.Фримен, Э.Робсон. – С.-Петербург: Питер, 2015.

Дополнительные источники:

1. Гоше, Х. Д. HTML5. Для профессионалов/Х.Д.Гоше. - С.-Петербург: Питер, 2013.
2. Колисниченко, Д. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений/Д.Колисниченко. - С.-Петербург: БХВ-Петербург, 2017.
3. Комолова, Н. HTML: самоучитель /Н.Комолова, Е.Яковлева. - 2-е изд. - С.-Петербург: Питер, 2011.
4. Ллойд, Й. Создай свой веб-сайт с помощью HTML и CSS /Й. Ллойд. – С.-Петербург: Питер, 2013.
5. Маклафлин, Б. PHP и MySQL. Исчерпывающее руководство/Брэтт Маклафлин. – С.-Петербург: Питер, 2014.
6. Мелькин Н.В. Искусство продвижения сайта. Полный курс SEO: от идеи до первых клиентов/ Н.В. Мелькин, К.С. Горяев. - Москва: Инфра-Инженерия, 2017.
7. Миллз, К. Введение в HTML5 / Крис Миллз, Брюс Лоусон. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
8. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: учебное пособие / С.А. Мартишин и др. - Москва: ФОРУМ: Инфра-М, 2020.
9. Руби, С. Rails 4. Гибкая разработка веб-приложений/С.Руби, Т.Дэвид, Х.Д.Хейнейер. - С.-Петербург: Питер, 2014.
10. Савельев, А.О. Проектирование и разработка веб-приложений на основе технологий Microsoft/ А.О.Савельев, А.А.Алексеев. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
11. Севостьянов, И.О. Поисковая оптимизация: практическое руководство по продвижению сайта в Интернете/И.О. Севостьянов. - С.-Петербург: Питер, 2016.

12. Столбовский, Д.Н. Основы разработки Web-приложений на ASP.NET: учебное пособие/Д.Н.Столбовский. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
13. Фрейн, Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств/Б.Фрейн. – С.-Петербург: Питер, 2014.
14. Шмитт, К. HTML5. Рецепты программирования /К.Шмитт, К.Симпсон.- С.-Петербург: Питер, 2012.
15. Энж Э. SEO - искусство раскрутки сайтов / Э,Энж, С.Спенсер, Р.Фишкин, Д.Стрикчиола. - С.-Петербург: БХВ-Петербург, 2013.

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека учебных курсов Microsoft: [сайт]. - URL: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594>.
2. Библиотека учебных курсов/ Интернет-Университет информационных технологий - Интуит (Национальный Открытый университет): [сайт]. - URL: <http://old.intuit.ru/catalog/>.
3. HTML.net: [сайт]. - URL: <http://ru.html.net>.
4. Htmlbook.ru: для тех, кто делает сайты: [сайт]/автор-руководитель проекта Влад Мержевич. - URL: <http://htmlbook.ru/>.
5. Wcode.ru: учебник по HTML, CSS, PHP, JavaScript, Photoshop, FreeHand: [сайт]. - URL: <http://wcode.ru/>.
6. WebClub: Всероссийский клуб Веб-разработчиков: [сайт]. - URL: <http://www.webclub.ru>.
7. Первые шаги. HTML для чайников: электронный учебник. - URL: <http://www.postroika.ru/html/>.
8. Проект HTML Academy. Интерактивные онлайн-курсы по HTML и CSS: [сайт]. - URL: <http://htmlacademy.ru>.
9. Зайцева, Е.А. Применение современного программного обеспечения при разработке web-сайтов: учебно-методическое пособие. - URL: <http://club-edu.tambov.ru/methodic/2007/po-web/>.
10. Норенков, И.П. Введение в Web-технологии/И.П.Норенков; МГТУ им. Н.Э.Баумана. – URL: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=Default/030_web.cou.
11. Перепелица, Ф.А. Разработка интерактивных сайтов с использованием jQuery/ Ф.А. Перепелица. – С.-Петербург: Университет ИТМО, 2015. – URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1829.pdf>.

Раздел 5. Тестирование программного обеспечения

Основные источники:

1. Введение в программную инженерию: учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019.
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; под ред. проф. Л.Г.Гагариной. - Москва: ФОРУМ: Инфра-М, 2019.
3. Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем/А.И.Долженко. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
4. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения/ В.П. Котляров. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
5. Шандриков, А.С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения: учебное пособие/ А.С.С. Шандриков. - Мн.: РИПО, 2014.

Дополнительные источники:

1. Орлов, С.С. А. Технологии разработки программного обеспечения: учебник для вузов /С.С.А.Орлов, Б.Я.Цилькер. - С.-Петербург: Питер, 2012.

Интернет-ресурсы:

1. Куликов, С. С. Тестирование веб-ориентированных приложений: учебно – методическое пособие / С. С. Куликов, Г. В. Данилова. – Минск: БГУИР, 2017. - URL: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/27404>.
2. Куликов, С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс: учебное пособие / С. С. Куликов [и др.]. – Минск: БГУИР, 2019. - URL: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/35490>.
3. Липаев, В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ: учебник/ В.В. Липаев. - Москва: СИНТЕГ, 2010. - URL: https://computer-museum.ru/books/lipaev/lipaev_16.htm.
4. Отладка и тестирование программного обеспечения/ сост. А.А.Дробыш, С.Н.Санцевич; Белорусский национальный технический университет. – Минск: БНТУ, 2020. - URL: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/70333/Otladka_i_testirovanie_programmnogo_obespecheniya.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
5. Пероцкая, В. Н. Основы тестирования программного обеспечения: учеб.ное пособие/ В. Н. Пероцкая, Д. А. Градусов; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2017. - URL: <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/5909/1/01621.pdf>.
6. Потапенко В.Я. Тестирование и отладка программного обеспечения: методические указания для практических занятий/ Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И.Платова. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2016. - URL: <https://fitu.npi-tu.ru/assets/fitu/povt/files/RP/POSOBIYA/testirovanie-i-otladka-po-prakt.-zan.-25-12-16..pdf>.

Раздел 6. Безопасность программного обеспечения

Основные источники:

1. Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие/В.Д.Колдаев. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020.
2. Романьков, В.А. Введение в криптографию: курс лекций / В.А. Романьков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.
3. Рябко, Б.Я. Основы современной криптографии и стеганографии / Б.Я.Рябко, А.Н.Фионов. – Москва: Горячая Линия–Телеком, 2016.

Дополнительные источники:

1. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва: Юрайт, 2020.
2. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва: Юрайт, 2020.

Раздел 7. Разработка мобильных приложений

Основные источники:

1. Введение в разработку приложений для ОС Android / Ю.В. Березовская [и др.]. - 2-е изд. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
2. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android/ А. Семакова. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. - Москва: Юрайт, 2020.
4. Разработка приложений для смартфонов на ОС Android: учебное пособие / Е. А. Латухина, О. А. Юфрякова, Ю. В. Березовская, К. А. Носов. - 2-е изд. -Москва: ИНТУИТ, 2016.

Дополнительные источники:

1. Богданов, М. Р. Разработка приложений для Windows Phone 7: учебное пособие / М. Р. Богданов. - 2-е изд. - Москва: ИНТУИТ, 2016.
2. Гарибов, А. И. Основы разработки приложений для мобильных устройств на платформе Windows Phone: учебное пособие / А. И. Гарибов. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016.
3. Савельев, А. О. Разработка приложений для мобильных устройств на платформе Windows Mobile: учебное пособие / А. О. Савельев, Д. В. Рудаков. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016.

МДК 02.02 РАЗРАБОТКА ОФИСНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Раздел 8. Прикладное программирование

Основные источники

1. Баженова, И.Ю. Введение в программирование: учебное пособие/ И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
2. Гарнаев, А. Самоучитель Visual Studio.NET 2003/А.Гарнаев. - С.-Петербург: БХВ-Петербург, 2015.
3. Гуриков, С.Р. Введение в программирование на языке Visual C#: учебное пособие / С.Р. Гуриков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.
4. Дейтел, П. Как программировать на Visual C# 2012 /П.Дейтел, Х.Дейтел. - Санкт-Петербург: Питер, 2019.
5. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения/ В.П. Котляров. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
6. Марченко, А. Л. Введение в программирование на C# 2.0: учебное пособие / А. Л. Марченко. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016.
7. Понамарев, В. Программирование на C++/C# в Visual Studio .NET 2003/В.Понамарев. - С.-Петербург: БХВ-Петербург, 2015.
8. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. -Москва: Юрайт, 2020.
9. Снетков, В.М. Практикум прикладного программирования на C# в среде VS.NET 2008/ В.М. Снетков. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
10. Тепляков, С.В. Паттерны проектирования на платформе.NET/С.В.Тепляков. - С.-Петербург: Питер, 2015.
11. Федорова, Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студ. учреждений СПО/ Г.Н Федорова. – Москва: Академия, 2016.
12. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: учебное пособие / П.Б.Хорев. - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2020.

Дополнительные источники:

1. Алексеев, А.А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010/ А.А. Алексеев. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
2. Джонсон, Дж. Умный дизайн: Простые приемы разработки пользовательских интерфейсов/Дж.Джонсон. - С.-Петербург: Питер, 2012.
3. Сеницын, С.В. Верификация программного обеспечения: учебное пособие/ С.В. Сеницын, Н.Ю. Налютин. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

4. Ткаченко, О.Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта: учебное пособие/О.Н.Ткаченко. - Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2020.
5. Туральчук, К.А. Параллельное программирование с помощью языка С#/ К.А.Туральчук. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
6. Фленов, М. Библия С# /М.Фленов. - С.-Петербург: БХВ-Петербург, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. Microsoft University: [сайт]. - URL: <http://www.microsoft.com/ru-ru/student/careerandstudies/default.aspx>.
2. Microsoft Virtual Academy: [сайт]. - URL: <https://www.microsoftvirtualacademy.com/Home.aspx>.
3. MSDN шаг за шагом: [сайт]. - URL: <http://www.firststeps.ru/mfc/msdn/msdn1.html>.
4. Библиотека учебных курсов Microsoft: [сайт]. - URL: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594>.
5. Библиотека учебных курсов/ Интернет-Университет информационных технологий - Интуит (Национальный Открытый университет): [сайт]. - URL: <http://old.intuit.ru/catalog> Единая система программной документации: [сайт]. - URL: <http://prog-cpp.ru/espd/>.
6. Видеокурс «Уроки Visual Studio C++»: [сайт]. - URL: <http://www.youtube.com/user/visvivatutorials>.
7. Видео-портал по современным технологиям и разработке: [сайт]. - URL: <http://www.techdays.ru/>.
8. Котов, О.М. Язык С#: краткое описание и введение в технологии программирования/О.М.Котов. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. – URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/29066/1/978-5-7996-1094-4_2014.pdf
9. Липаев, В.В. Документирование сложных программных комплексов/В.В.Липаев. – Москва: СИНТЕГ, 2005. – URL: https://computer-museum.ru/books/lipaev/lipaev_10.htm
10. Липаев, В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ/В.В.Липаев. – Москва: СИНТЕГ, 2010. – URL: https://computer-museum.ru/books/lipaev/lipaev_16.htm
11. Сергеев, С.Ф. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов/С.Ф. Сергеев, П.И.Падерно, Н.А.Назаренко. – С.-Петербург: Университет ИТМО, 2011. – URL: https://books.ifmo.ru/book/636/vvedenie_v_proektirovanie_intellektualnyh_interfeysov.htm.

МДК 02.03 ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Раздел 9. Проектирование и разработка информационных систем

1. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник/В.П.Агальцов. - Москва: ФОРУМ: Инфра-М, 2020.
2. Гагарина, Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Л.Г.Гагарина. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.
3. Голицына, О.Л. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений СПО/О.Л.Голицына. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.
4. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник для студ. учреждений СПО/В.А.Гвоздева. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.
5. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник для студ. учреждений СПО/ В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - Москва: ФОРУМ: Инфра-М, 2020.

6. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем: курс лекций: учебное пособие / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
7. Дадян, Э.Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных: учебник/Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. - Москва: Вузовский учебник: Инфра-М, 2018.

Дополнительные источники:

1. Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/ А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2019.
2. Емельянова, Н. З. Устройство и функционирование информационных систем: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/ Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ, 2020.
3. Заботина, Н. Н. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / Н.Н. Заботина. — Москва: ИНФРА-М, 2020.
4. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/ А.В. Затонский. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020.
5. Исаев, Г.Н. Управление качеством информационных систем: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / Г.Н. Исаев. - Москва: ИНФРА-М, 2020.
6. Карминский, А. М. Методология создания информационных систем: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/ А. М. Карминский, Б. В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.
7. Лаврищева, Е.М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и Case-средства: учебник для вузов/Е.М.Лаврищева. – Москва: Юрайт, 2020.
8. Лежебоков, А. А. Программные средства и механизмы разработки информационных систем: учебное пособие / А.А.Лежебоков. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016.
9. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.
10. Павлова, Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET/ Е.А. Павлова. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам междисциплинарного курса.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню разделов модуля. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Материально-техническая база, перечисленная в п. 4.1, обеспечивает проведение всех видов практических занятий, практики. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарных курсов осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, проверке домашних заданий, контрольных работ, тестирования, а также оценки выполнения обучающимися самостоятельных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований. Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам проводится в форме дифференцированных зачётов.

Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций осуществляется при проведении экзаменационной комиссией экзамена квалификационного с использованием контрольно-оценочных средств (КОС) позволяющих оценить освоенные компетенции.

Основными показателям результатов подготовки являются освоение профессиональных компетенций:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.	1) Сбор информации для определения потребностей клиентов осуществлен в соответствии с техникой проведения интервьюирования 2) Анализ информации для определения потребностей клиентов осуществлен в соответствии с требованиями к оформлению технического задания	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студента на производственной практике Оценка технического задания на производственной практике
Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.	Программное обеспечение разработано и опубликовано в соответствии с техническим заданием и стандартом ГОСТ 19.102-77	Экспертная оценка программного обеспечения на экзамене по модулю
Проводить отладку и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности.	Отладка выполнена в соответствии с техническим заданием проекта	Экспертная оценка программного обеспечения на производственной практике
Проводить адаптацию отраслевого программного обеспечения.	Адаптация программного обеспечения проведена в соответствии с техническим заданием	Экспертная оценка программного обеспечения на производственной практике
Разрабатывать и вести проектную и техническую документацию.	Проектная и техническая документация оформлена в соответствии с шаблонами и ГОСТ 19.102-77	Оценка документации на экзамене по модулю

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.	Измерение и контроль качества продукта выполнен в соответствии с техническим заданием и оформлен в соответствии с шаблоном и ГОСТ 19.502-78	Оценка документации на экзамене по модулю

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии; - обоснование сущности и социальной значимости своей будущей профессии; - добросовестное выполнение учебных обязанностей при освоении профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснованный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки программного обеспечения; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки программного обеспечения; - полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные; - демонстрация приемов и способов работы с различными информационными источниками (учебной, справочной, технической литературой) для эффективного выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Использовать информационно-	- демонстрация навыков получения информации из электронных	Интерпретация результатов наблюдений

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	учебников, обучающих программ. - демонстрация навыков использования Интернет- ресурсов в профессиональной деятельности; - работа на ПЭВМ	за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- корректное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - полнота понимания того, что успешность и результативность работы зависит от согласованности действий всех	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - соблюдение техники безопасности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций в области разработки программного обеспечения; - анализ особенностей развития современных операционных систем	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента	
<i>Иметь практический опыт:</i>	<i>Виды работ на практике:</i>
<ul style="list-style-type: none"> – сбора и анализа информации для определения потребностей клиента; 	<ul style="list-style-type: none"> Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента: построение метода персон Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента: определение основных типов пользователей Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента: определение требований к интерфейсу Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента: определение требований к эргономике ПО Сбор и анализ информации для определения потребностей клиента: определение требований к совместимости
<i>Уметь:</i>	<i>Тематика лабораторных/практических работ:</i>
<ul style="list-style-type: none"> – проводить анкетирование и интервьюирование; – строить структурно-функциональные схемы; – анализировать бизнес-информацию с использованием различных методик; – формулировать потребности клиента в виде четких логических конструкций; – участвовать в разработке технического задания; 	<ul style="list-style-type: none"> Анализ предметной области ПО Выбор модели жизненного цикла ПО Постановка задачи на разработку ПО Разработка функциональных требований к программному продукту Разработка не функциональных требований к программному продукту Сравнение методологий проектирования и разработки ПО Оформление спецификации требований ПО Оформление спецификации требований ПО Моделирование ПО в нотации IDEF0: создание контекстной диаграммы и диаграммы декомпозиции первого уровня Моделирование ПО в нотации IDEF0: создание диаграмм декомпозиции второго уровня Моделирование ПО в нотации DFD Методология описания процессов IDEF3 Выявление высокоуровневых требований. Разработка документа "Видение" Выявление требований пользователей. Поиск актеров (actors) и вариантов использования Описание вариантов использования Разработка глоссария Анализ и спецификация специальных требований Построение диаграмм классов Построение диаграмм последовательности Построение диаграмм кооперации Построение диаграмм состояний Построение диаграмм деятельности Построение диаграмм компонентов Построение диаграмм развертывания Построение логической структуры локального сегмента сети Реализация прямого соединения между двумя компьютерами

	<p>Установка соединения между компьютерами через коммутатор Статическая настройка протокола TCP/IP Автоматическая настройка протокола TCP/IP Динамическая настройка протокола TCP/IP Определение доменного имени компьютера и заданного WEB-узла Проверка работы DNS сервера Проверка работы основного шлюза Анализ таблицы маршрутизации сетевого узла Настройка ADSL модема Настройка ADSL маршрутизатора Реализация топологии Ad-hoc Реализация инфраструктурной топологии Настройка параметров безопасности точки доступа WLAN</p>
Знать:	Перечень тем, включенных в МДК:
<ul style="list-style-type: none"> – отраслевую специализированную терминологию; – технологии сбора информации; – методики анализа бизнес-процессов; – нотации представления структурно-функциональных схем; – стандарты оформления результатов анализа; – специализированное программное обеспечение проектирования и разработки информационного контента; 	<p>Тема 1.1. Процессы создания программного обеспечения Тема 2.1. Введение в компьютерные сети</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа обучающихся Тема 1.1. 1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по разработке программного продукта и интеграции программных модулей. 2. Работа над рефератом по предложенным темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Классификация программного обеспечения; – Методологии создания ПО; – Каскадная модель; – Диаграммы и классы; – Требования к ПО; – Анализ функционала ПО; – Виды жизненных циклов программного обеспечения; – Особенности создания программного продукта; – Взаимосвязь между процессами жизненного цикла программного продукта; Создание версии и инсталляции программного продукта; – Спиральная модель; – Роль метрик в процессе разработки программных

	<p>продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Парадигма Бейзили; – Разработка справочной системы приложения; – Многопроходная модель; – Устранение ошибок; – Обеспечение отказоустойчивости; – Регрессивное тестирование; – Управление поставками программных продуктов; – Обеспечение надежности программных продуктов; – Прогнозирование ошибок; – Предотвращение ошибок; – Тестирование документации; – Тестирование функциональной эквивалентности; – Редакторы; – Средства компоновки программ; – Отладочные программы; – Генераторы документации; – Графические пакеты программ; – Вспомогательные программы, реализующие часто используемые системные действия; – графические пакеты программ; – Генераторы документации; – Системы управления версиями; – Средства непрерывной интеграции; – Средства автоматизированного тестирования; – Средства анализа покрытия кода; – Правила оформления расчетно-пояснительных записок; – Документы по сопровождению программного средства; – Планирование документирования проектов сложных программных средств; – Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов; – Основные правила оформления программной документации; – Основа отечественной нормативной базы в области документирования программных средств; – Документы управления разработкой программного средства. <p>3. Оформление результатов практических занятий и лабораторных работ.</p> <p>4. Установка и настройка необходимого программного обеспечения</p> <p>Тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описание современных устройств передачи данных 2. Изучение принципа функционирования моста 3. Назначение и использование масок для IP-адресации 4. Изучение почтовых протоколов SMTP, POP3, IMAP4 5. Использование Web-браузеров для доступа к FTP-
--	--

	серверам, программы-клиенты FTP 6. Составление списка и обзор конференций профессиональной направленности 7. Изучение алгоритма работы с беспроводным адаптером
ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов	
<i>Иметь практический опыт:</i>	<i>Виды работ на практике:</i>
– разработки и публикации программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов;	<p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: создание ERD</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: создание БД, импорт данных</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: построение запросов</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: моделирование ИС</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: проектирование интерфейса</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка прототипа интерфейса</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: реализация интерфейса ПО</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: выбор основных методов разработки</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка модуля авторизации</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: работа с динамическим контентом</p>

	<p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: работа со статическим контентом</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка отчетов</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка модулей визуализации информации</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка модуля шифрования</p> <p>Разработка и публикация программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов: разработка модулей ПО по требованиям заказчика</p>
<p>Уметь:</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ:</p>
<ul style="list-style-type: none"> – идентифицировать, анализировать и структурировать объекты информационного контента; – разрабатывать информационный контент с помощью языков разметки; – разрабатывать программное обеспечение с помощью языков программирования информационного контента; – разрабатывать сценарии; – размещать информационный контент в глобальных и локальных сетях; – использовать инструментальные среды поддержки разработки, системы управления контентом; – создавать анимации в специализированных программных средах; – работать с мультимедийными инструментальными средствами; – использовать системы 	<p>Разработка интерфейса пользователя информационной web- системы</p> <p>Выполнение предварительного и высокоуровневого проектирования при разработке пользовательского интерфейса</p> <p>Разработка требований к графическому интерфейсу пользователя информационной</p> <p>Инструменты быстрого прототипирования графического интерфейса пользователя</p> <p>Разработка главного меню в среде разработки приложения с анализом и обоснованием его различных состояний</p> <p>Разработка интерфейса пользователя для различных ролей информационной системы. Создание ключевых сценариев</p> <p>Определение функциональных групп и иерархических связей между ними. Usability тестирование тестовой версии ПИ по набору ранее определенных показателей</p> <p>Подготовка пользовательской документации и разработка программы обучения</p> <p>Разработка структуры и дизайна сайта</p> <p>Создание HTML документа. Разметка текстового контента. Формирование</p> <p>Работа с гиперссылками</p> <p>Работа с мультимедиа на веб-странице</p> <p>Работа с таблицами</p> <p>Оформление HTML-форм</p> <p>Web-страницы, оформленные при помощи CSS</p> <p>Оформление прямоугольных блоков средствами CSS</p>

<p>управления контентом для решения поставленных задач;</p> <p>– программировать на встроенных алгоритмических языках;</p>	<p>Web-страница с горизонтально ориентированным блоком навигации</p> <p>Web-страница с вертикально ориентированным блоком навигации</p> <p>Интерактивное меню навигации средствами CSS</p> <p>Составление схем XML-документов. Стандарты платформы XML: XPath, XLink, Xpointer, XSLT, RDF</p> <p>Внедрение JavaScript-кода в HTML-страницу</p> <p>Операторы в языке JavaScript</p> <p>Работа с функциями</p> <p>Информация о системе и браузере. Открытие окна с заданными параметрами</p> <p>Работа с изображениями. Создание слайд-шоу</p> <p>Работа с датой и временем. Часы в строке состояния</p> <p>Работа со строками. Бегущая строка. Создание различных спецэффектов</p> <p>Установка и настройка ПО. Операторы в языке PHP.</p> <p>Создание формы.</p> <p>Обработка массивов данных</p> <p>Работа с файлами</p> <p>Работа со строками</p> <p>Проектирование базы данных. Создание базы данных MySQL. Установка соединения с базой данных.</p> <p>Создание php-страницы с выводом полей из БД</p> <p>Вывод выбранных данных из БД с помощью оператора Select</p> <p>Создание php-страницы с формой добавления данных в БД</p> <p>Обновление данных в полях БД</p> <p>Создание страницы для удаления и редактирования записей базы данных</p> <p>Авторизация доступа</p> <p>Создание формы проверки CAPTCHA</p> <p>Создание сайта в соответствии с вариантом</p> <p>Знакомство с архитектурой Android</p> <p>Обзор среды разработки Android Studio: установка, настройка</p> <p>Эмулятор мобильного устройства</p> <p>Разметка страниц и основные элементы GUI</p> <p>Организация ресурсов</p> <p>Организация списков</p> <p>Адаптеры</p> <p>Обработка касаний экрана</p> <p>Создание активности</p> <p>Понятие интендов (intent). Переключение активностей</p> <p>Создание и использование ресурсов: картинки</p> <p>Создание и использование ресурсов: стили</p> <p>Создание и использование ресурсов: темы</p> <p>Приложения с поддержкой ориентации экрана. Сохранение состояния</p> <p>Использование фрагментов</p> <p>Создание диалогов</p> <p>Сервисы и широковещательные сообщения</p> <p>Многопоточность в Android</p>
--	---

	<p>Работа со звуком и видео в Android</p> <p>Программирование сенсоров</p> <p>Работа с графикой</p> <p>Управление базами данных в Android</p> <p>Работа с БД в Android: выполнение запросов, получение и изменение</p> <p>Работа с таймером</p> <p>Анимация</p> <p>Работа с камерой</p> <p>Работа с библиотеками в Android Studio</p> <p>Тестирование мобильных приложений</p> <p>Подготовка к публикации разработанного мобильного приложения</p> <p>Развертывание приложения в Google-маркете</p> <p>Разработка пользовательских библиотечных функций на примере функционала калькулятора (Часть 1).</p> <p>Разработка пользовательских библиотечных функций на примере функционала калькулятора (Часть 2).</p> <p>Разработка класса для выполнения форматного вывода текстовых данных в приложении Windows Forms (Часть 1).</p> <p>Разработка класса для выполнения форматного вывода текстовых данных в приложении Windows Forms (Часть 2).</p> <p>Разработка класса для вывода пользовательской отладочной информации</p> <p>Разработка приложения для графического отображения стандартных примитивов (Часть 1).</p> <p>Разработка приложения для графического отображения стандартных примитивов</p> <p>Программная обработка данных при построении графиков в Excel</p> <p>Работа с цветом в Windows-приложении</p> <p>Разработка приложения для сохранения и загрузки фрагментов растровых изображений (Часть 1).</p> <p>Программная обработка данных при построении диаграмм в Excel</p> <p>Разработка класса для совместного использования векторной и растровой графики (Часть 1).</p> <p>Виртуализация данных при создании пользовательских примитивов</p> <p>Разработка классов на основе стандартных интерфейсов</p> <p>Программная обработка формул в Excel</p> <p>Разработка приложения для поиска данных на основе LINQ</p> <p>Виртуализация данных на основе пользовательских интерфейсов</p> <p>Рефакторинг и улучшение кода</p> <p>Работа с ресурсами в WPF.</p> <p>Работа с текстовыми данными в WPF</p> <p>Работа с двумерной графикой в WPF</p> <p>Разработка библиотечных классов в WPF</p> <p>Работа с файлами и каталогами в WPF</p> <p>Работа с потоками данных в WPF</p> <p>Работа с базами данных в WPF</p>
--	---

	<p>Работа с html-страницами в WPF Работа с MySQL в ASP.NET Создание приложения для работы с капчей Архивация данных в ASP.NET Проектирование БД: определение сущностей, типов данных Проектирование ERD Разработка базы данных: импорт данных Нормализация данных Запросы Триггеры, хранимые процедуры</p>
Знать:	Перечень тем, включенных в МДК:
<ul style="list-style-type: none"> – специализированное программное обеспечение проектирования и разработки информационного контента; – технологические стандарты проектирования и разработки информационного контента; – принципы построения информационных ресурсов; – основы программирования информационного контента на языках высокого уровня; – стандарты и рекомендации на пользовательские интерфейсы; – компьютерные технологии представления и управления данными; – основы сетевых технологий; – языки сценариев; – основы информационной безопасности; 	<p>Тема 3.1. Проектирование интерфейсов прикладного программного обеспечения Тема 4.1. Элементы теории дизайна и языка гипертекстовой разметки HTML Тема 4.2. Программирование динамического контента средствами JavaScript Тема 4.3. Программирование информационного контента на языках высокого уровня Тема 7.1. Разработка мобильных приложений Тема 8.1. Прикладное программирование на языке C# Тема 9.1. Проектирование и разработка баз данных и информационных систем</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа при изучении Темы 3.1 Изучение конспектов занятий и учебной литературы, подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям Тематика домашних заданий 3. Составление карты персонажа 4. Построение «карты боли» Работа с материалами лекций, подготовка отчетов по лабораторным работам. 1. Подготовить материалы для разработки html-страницы 2. Разобрать предложенные сайты на группы: созданные с помощью табличной верстки, с помощью фреймов, с помощью блоков 3. Заполнить справочник тегов 4. Рассмотреть плюсы и минусы использования различных способов создания сайта 5. Выполнить отладку и адаптацию под различные браузеры всех созданных страниц 6. Изучить понятие web 2.0</p>

	<p>7. Изучить стандарты и рекомендации на пользовательские интерфейсы.</p> <p>8. Спроектировать различные варианты главной страницы сайта образовательного сайта</p> <p>Создание сравнительной таблицы по теме «Исследование различных страниц Web-сайта»</p> <p>Создание технического задания на разработку сайта</p> <p>Разработка семантической карты по теме «Монохроматические цветовые схемы. Дополнительные цветовые схемы.»</p> <p>Разработка семантической карты по теме «Триадические цветовые схемы. Тетраэдрические цветовые схемы»</p> <p>Создание сравнительной таблицы по теме «Обзор программ HTML-редакторов».</p> <p>Изучение основ работы приложения Adobe Dreamweaver.</p> <p>Подготовка докладов по темам «Справочная информация SGML для HTML», «Формальное определение HTML», «Ссылки-мнемоники в HTML», «Базовые типы данных HTML».</p> <p>Подготовка доклада по теме «Интерактивное меню навигации CSS»</p> <p>Подготовить доклад по теме «Взаимное размещение нескольких блоков»</p> <p>Подготовка докладов по теме «Разработка Web-приложений с помощью XML. Базовый парсер XML (SAX) и его функционирование»</p> <p>Разработка семантической карты по теме «Электронная коммерция и XML»</p> <p>Самостоятельная работа при изучении Темы 4.2</p> <p>Работа с материалами лекций, подготовка отчетов по лабораторным работам.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить материалы для разработки web-страницы 2. Создать html-страницу с падающими снежинками 3. Составить справочник операторов JavaScript 4. Создать html-страницу с вкладками с использованием JavaScript 5. Темы для сообщений и докладов: <ul style="list-style-type: none"> • Игровой движок Unity • Разработки игр • Внедряемый ландшафт • Анимацию для трансформации статичных объектов в динамические интерактивные игровые элементы • Создание профессионального меню • Добавление звуков, эффектов освещения, реалистичных теней <p>Самостоятельная работа при изучении Темы 4.3</p> <p>Работа с материалами лекций, подготовка отчетов по лабораторным работам.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить виды языков программирования высокого уровня 2. Изучить интерфейс программы Adobe Dreamweaver
--	---

3. Заполнить справочник php-команд

4. Подготовить сообщения по темам:

- Сетевые возможности php
- Циклы в php
- Алгоритмические структуры в php
- Интеграция баз данных с php
- Работа с текстом в php

Тематика домашних КР:

12. Стандарты передачи данных IEEE 802.11

13. Аппаратная платформа мобильных устройств: процессоры, оперативная память.

14. Архитектурные шаблоны. История ОС Android. Ядро Linux.

15. Манифест приложения AndroidManifest.xml.

16. Основные этапы установки инструментов разработки приложений для ОС Android

17. Локализация приложения с помощью внешних ресурсов

18. Обработка результатов дочерней активности

19. Обработка событий жизненного цикла приложений

20. Адаптеры в Android: сущность и их использование для привязки данных.

21. Описание меню с помощью XML

22. Класс-адаптеры при работе с СУБД SQLite

Тематика рефератов, сообщений:

- Сравнительная характеристика компиляторов различных языков;

- Сравнительная характеристика компиляторов с языков C# и C++ различных производителей;

- Возможности языка C# для программирования прикладных программ;

- Требования к интерфейсу пользователя;

- Возможности автоматизации разработки интерфейса пользователя;

- Тестирование интерфейса пользователя.

- Паттерн проектирования MVC;

- Паттерны проектирования «Порождающие шаблоны»;

- Паттерны проектирования «Структурные шаблоны»;

- Паттерны проектирования «Поведенческие шаблоны»;

- Возможности языка C# и библиотеки .NET для разработки и создания прикладных программ.

- Сравнение объектов в языке C# с применением технологии .NET;

- Перегрузка операций отношения в языке C# с применением технологии .NET;

- Графические библиотеки DirectX и OpenGL;

- Графические форматы файлов;

- Методы рисования на форме;

- Требования к аппаратной части графических приложений;

- Возможности технологии .NET для реализации графических приложений.

	<ul style="list-style-type: none"> - Методы тестирования программных продуктов; - Понятие верификации и методика проведения; - Критерии качества программного продукта; - Методы определения надежности ПО; - Стандарты, определяющие качество программных продуктов; - Функциональное тестирование; - Тестирование производительности; - Юзабилити-тестирование; - Тестирование интерфейса; - Тестирование методом белого ящика; - Тестирование методом черного ящика; - Автоматизация тестирования; - Разработка через тестирование. - Преимущества технологии WPF; - Работа с дизайном в WPF; - Оформление проекта в WPF.
ПК 2.3. Проводить отладку и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности	
<i>Иметь практический опыт:</i>	<i>Виды работ на практике:</i>
– отладки и тестирования программного обеспечения отраслевой направленности;	<p>Отладка и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности: формирование тестовых наборов</p> <p>Отладка и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности: заполнение тестовой документации</p> <p>Отладка и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности: интеграционное тестирование</p>
<i>Уметь:</i>	<i>Тематика лабораторных/практических работ:</i>
<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять выбор метода отладки программного обеспечения; – формировать отчеты об ошибках; – составлять наборы тестовых заданий; 	<p>Изучение шаблонов тестовой документации</p> <p>Изучение стандартов GUI</p> <p>Изучение основных программных ошибок</p> <p>Сравнительный анализ инструментов тестирования</p> <p>Ручное тестирование. Допустимые значения.</p> <p>Стратегия черного ящика. Эквивалентное разбиение.</p> <p>Стратегия белого ящика. Метод покрытия операторов</p> <p>Тестирование мобильных приложений</p> <p>Изучение Bug-tracking systems (Bugzilla, Mantis)</p> <p>Планирование тестирования и отладки программного продукта</p>
<i>Знать:</i>	<i>Перечень тем, включенных в МДК:</i>
<ul style="list-style-type: none"> – задачи тестирования и отладки программного обеспечения; – методы отладки программного обеспечения; – методы тестирования программного обеспечения; 	Тема 5.1. Тестирование и отладка ПО
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа обучающихся при изучении Темы 5.1</p> <p>1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по вопросам отладки и тестирования ПО.</p>

2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса:

- Тестирование в модели жизненного цикла разработки ПО
 - Связь проектирования и тестирования.
 - Связь тестирования и качества разрабатываемого ПО.
 - Документирование тестов и рабочего продукта (Test documentation and workproducts)
 - Аутсорсинг тестирования программного обеспечения
 - Тестирование баз данных.
 - Модульное и интеграционное тестирование.
 - Системное и регрессионное тестирование.
- Автоматизация тестирования.
- Особенности индустриального тестирования.
 - Регрессионное тестирование: цели и задачи, методики, алгоритм и программная система поддержки.

Тематика заданий для индивидуальной работы:

Описать назначение программ тестирования ПО:

- IBM Rational Test Manager - управление тестированием;
- IBM Rational Purify Plus (Purify, Pure Coverage, Quantify) – анализ работы системы в режиме RunTime;
- IBM Rational Robot - функциональное и нагрузочное тестирование;
- IBM Rational Test Factory - автоматизация создания тестов;
- IBM Rational XDE Tester - функциональное тестирование Java и web-приложений.
- QA - компонентам: QA Partner- среда для разработки, компиляции и выполнения тестов; QA Organizer- модуль для разработки планов тестирования и управления процессом тестирования; Agent- модуль, поддерживающий работу в сети;
- TestRecorder – набор библиотек для MSVisualStudio

3. Работа над рефератом по предложенным темам:

- Верификация и аттестация ПО.
- Планирование верификации и аттестации.
- Инспектирование программных систем.
- Разработка тестов.
- Методы проверки и тестирования программ и систем.
- Тестовое окружение.
- Модульное тестирование.
- Автоматизация модульного тестирования.
- Интеграционное тестирование.
- Системное тестирование.
- Тестирование пользовательского интерфейса.
- Документация, сопровождающая процесс верификации и тестирования.
- Трансляция.
- Компоновка программы.
- Выполнение программы с целью определения логических ошибок.

	<p>– Тестирование программы</p> <p>4. Оформление результатов практических занятий и лабораторных работ</p>
ПК 2.4. Проводить адаптацию отраслевого программного обеспечения	
<i>Иметь практический опыт:</i>	<i>Виды работ на практике:</i>
<ul style="list-style-type: none"> – адаптации программного обеспечения отраслевой направленности; 	<p>Адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: установка и настройка ПО для разработки БД</p> <p>Адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: установка и настройка компонентов информационной системы</p> <p>Адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: установка и настройка IDE</p>
<i>Уметь:</i>	<i>Тематика лабораторных/практических работ:</i>
<ul style="list-style-type: none"> – адаптировать и конфигурировать программное обеспечение для решения поставленных задач; – осуществлять адаптивное сопровождение программного продукта или информационного ресурса; 	<p>Шифры замены</p> <p>Шифры перестановки</p> <p>Шифры гаммирования</p> <p>Комбинированные шифры</p> <p>Шифрование с открытым ключом</p> <p>Представление чисел в двоичном виде</p> <p>Стеганография</p> <p>Хеш-функция (MD5)</p> <p>Идентификация и аутентификация</p> <p>Электронная цифровая подпись</p>
<i>Знать:</i>	<i>Перечень тем, включенных в МДК:</i>
<ul style="list-style-type: none"> – алгоритмизацию и программирование на встроенных алгоритмических языках; – архитектуру программного обеспечения отраслевой направленности; – принципы создания информационных ресурсов с помощью систем управления контентом; – архитектуру и принципы работы систем управления контентом; 	<p>Тема 6.1. Методы и средства защиты компьютерной информации</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа при изучении Темы 6.1</p> <p>1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по вопросам инструментальных средств разработки ПО.</p> <p>2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>

	<p>Тематика сообщений и докладов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шифры гаммирования. 2. Протоколы аутентификации и обмена ключами. 3. Методы криптоанализа современных шифров. 4. Криптография и теория сложности. 5. Однонаправленные хэш-функции. 6. Проблемы защиты информации в вычислительных сетях
ПК 2.5. Разрабатывать и вести проектную и техническую документацию	
Иметь практический опыт:	Виды работ на практике:
<ul style="list-style-type: none"> – разработки и ведения проектной и технической документации; 	<p>Разработка руководства программиста Формализация бизнес-процессов Разработка руководства администратора</p>
Уметь:	Тематика лабораторных/практических работ:
<ul style="list-style-type: none"> – составлять техническое задание; – составлять техническую документацию; – тестировать техническую документацию; 	<p>Организация разработки информационных систем Моделирование функциональной области внедрения ИС Спецификация функциональных требований к ИС Методологии моделирования предметной области Информационное обеспечение ИС Моделирование информационного обеспечения с помощью CA ERWin Data Modeler (ERWin) Моделирование бизнес-процессов с помощью CA Process Modeler (BPWin) Проектирование ИС средствами UML Этапы проектирования ИС с применением UML Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose</p>
Знать:	Перечень тем, включенных в МДК:
<ul style="list-style-type: none"> – основы документооборота; – стандарты составления и оформления технической документации; 	Тема 9.1. Проектирование и разработка баз данных и информационных систем
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Тема 9.1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по вопросам инструментальных средств разработки ПО. 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. <p>Тематика сообщений и докладов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация информационного обеспечения задач оперативного управления. 2. Разработка моделей организации и ИС. 3. Процесс проектирования и жизненный цикл продукта. 4. Построение ИС с помощью CASE-средств. 5. Информационные системы и сети. 6. Планирование сетей.

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Физическая среда передачи данных. 8. Сетевые модели. 9. Сетевые архитектуры. 10. Функционирование сети. 11. Администрирование сетей. 12. Современные принципы развития ИС. 13. Основные проблемы в проектировании ИС. 14. Мировые концепции в управлении ИС. 15. Этапы проектирования ИС. 16. Состав работ при проектировании ИС. 17. Состав проектной документации. 18. Поддержка процесса проектирования ИС и документирование. 19. Цели проектирования ИС. 20. Качество проектирования ИС. 21. Эффективность методик разработки ИС. 22. Жизненный цикл ИС. 23. Эффективность технологий проектирования ИС. 24. Методы и средства автоматизации учрежденческой деятельности. 25. Методы автоматизации работы отделов, учреждений, фирм, предприятий. 26. Средства офисной автоматизации и коллективной работы в сети. 27. Средства работы и управления электронными документами. 28. Средства автоматизации документооборота. 29. Структурный подход к проектированию ИС. 30. Моделирование потоков данных. 31. Методология функционального проектирования. 32. Моделирование данных. 33. Инструментальные средства проектирования. 34. Информационная поддержка управленческой деятельности. 35. Компоненты пользовательского интерфейса. 36. Стратегия разработки интерфейса 37. Технология проектирования на базе комплекса российских стандартов ГОСТ 34 и ГОСТ Р 53622—2009. 38. Методология Microsoft Solutions Framework (MSF). 39. Методология Oracle Custom Development Method (CDM). 40. Методология экстремального программирования. 41. Технологическая зрелость IT-предприятий. 42. Интегрированные системы управления предприятием. 43. Системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы). 44. Системы электронной коммерции типа B2B. 45. Процессный подход и его разновидности
<p>ПК 2.6. Участвовать в измерении и контроле качества продуктов ПК 2.7. Участвовать в разработке информационных систем</p>	

<i>Иметь практический опыт:</i>	<i>Виды работ на практике:</i>
– измерения и контроля характеристик программного продукта;	Измерение и контроль характеристик программного продукта: тестирование информационной системы
<i>Уметь:</i>	<i>Тематика лабораторных/практических работ:</i>
– выбирать характеристики качества оценки программного продукта; – применять стандарты и нормативную документацию по измерению и контролю качества; – оформлять отчет проверки качества	Организация разработки информационных систем Проектирование ИС средствами UML Измерение и контроль характеристик программного продукта: измерение характеристик программного обеспечения
<i>Знать:</i>	<i>Перечень тем, включенных в МДК:</i>
– характеристики качества программного продукта; – методы и средства проведения измерений; – основы метрологии и стандартизации	Тема 9.1. Проектирование и разработка баз данных и информационных систем
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся: Тема 9.1. 1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по вопросам инструментальных средств разработки ПО. 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика сообщений и докладов: <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация информационного обеспечения задач оперативного управления. 2. Качество проектирования ИС. 3. Эффективность методик разработки ИС. 4. Эффективность технологий проектирования ИС. 5. Технологическая зрелость IT-предприятий.

Информационные ресурсы, используемые при выполнении самостоятельной работы

*рекомендуется пользоваться Интернет-ресурсами при самостоятельной работе по всем разделам дисциплины

Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 1	[8] с.с. 5-32; [9] с.с.6-14; [14] с.с.17-20
Занятие № 2	[4] с.с.24-56; [5] с.с.144-186; [7] с.с.8-13; [8] с.с.60-78; [13] с.с.88-116
Занятие № 3	[9] с.с.26-33; 185-195; [13] с.с.117-129; 269-278; [14] 437-438
Занятие № 4	[3] с.с. 44-53
Занятие № 5	[1] с.с.69-159; [4] с.с.279-308
Занятие № 6	[6] с.с.2-25; [8] с.с.79-82
Занятие № 7	[12] с.с.15-25; [9] с.с.15-25
Занятие № 8	[6] с.с.54-61; [8] с.с.70-72
Занятие № 9	[4] с.с.162-189; [6] с.с. 442-453; с.210
Занятие № 10	[8] с.с.46-59
Занятие № 11	[8] с.с.134-144; [11] с.с.117-118; [13] с.с.228-233
Занятие № 12	[8] с.с. 85-93
Занятие № 13	[4] с.с.157-193; [8] 159-170
Занятие № 14	[6] с.с. 88-103; [8] 271-280
Занятие № 15	[4] с.с. 212-223; [8] с.с.244-245; [14] с.с.193-210
Занятие № 16	[12] с.с.17-76; [13] 219-240
Занятие № 17	[6] с.с. 165-189; 542-544
Занятие № 18	[8] с.с.114-115; [14] с.с.233-266
Занятие № 19	[14] с.с. 267-291
Занятие № 20	[12] с.с. 211-220
Занятие № 21	[8] с.с. 145-157; 178-188, [1] * https://www.intuit.ru/studies/courses/1007/229/info
Занятие № 22	[12] с.с. 31-42; 145-154
Занятие № 23	[13] с.с. 142-191
Занятие № 24	[8] с.с. 215-220
Занятие № 25	[8] с.с. 199-232; [10] с.с.11-33
Занятие № 26	[6] с.с. 80-81; [8] с.с.138-144
Занятие № 27	[8] с.с. 64-69
Занятие № 28	[13] с.с. 154-158
Занятие № 29	[6] с.с. 188-189; [8] с.с.79-80; [13] с.с.156-158
Занятие № 30	[8] с.с. 5-32; [9] с.с.6-14; [14] с.с.17-20; с.с.176-186; [15] с.с.21-22
Занятие № 31	[8] с.с. 81-82; [13] с.с.169-170
Занятие № 32	[6] с.с. 58-59; 212-223; [13] с.с.199-203
Занятие № 33	[6] с.с. 58-59; 212-223; [13] с.с.199-203
Занятие № 34	[6] с.с. 104-105; 520-521
Занятие № 35	[14] с.с. 156-157; [8] с.с. 122-132
Занятие № 36	[8] с.с. 122-132
Занятие № 37	[3] с.с. 54-61

Занятие № 38	[14] с.с. 218-266
Занятие № 39	[6] с.с.165-193
Занятие № 40	[6] с.с.165-193
Занятие № 41	[6] с.с. 165-193
Занятие № 42	[8] с.с. 79-157
Занятие № 43	[1] * https://www.intuit.ru/studies/courses/1007/229/info
Занятие № 44	[12] с. с. 101-110
Занятие № 45	[8] с.с. 188-189; [12] с.с.89-101
Занятие № 46	[6] с.с. 274-276
Занятие № 47	[12] с.с. 133-144
Занятие № 48	[12] с.с. 145-154

Раздел 2. Основы сетевых технологий

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 49	[2], с. 17-32
Занятие № 50	[2], с. 44-49
Занятие № 51	[2], с. 384-387
Занятие № 52	[2], с. 56-57
Занятие № 53	[2], с. 53-69
Занятие № 54	[2], с. 281-325
Занятие № 55	[2], с. 106-208
Занятие № 56	[2], с. 239-269
Занятие № 57	[2], с. 281-302
Занятие № 58	[2], с. 307-325
Занятие № 59	[1], с. 128-146
Занятие № 60	[2], с. 182-186
Занятие № 61	[2], с. 384-394, [1], с. 93-125
Занятие № 62	[2], с. 394-424, [1], с. 238-277
Занятие № 63	[2], с. 574-618
Занятие № 64	[1], с. 149-168
Занятие № 65	[5], с. 84-105, [6], с. 143-229
Занятие № 66	[5], с. 84-105, [6], с. 143-229
Занятие № 67	[5], с. 84-105, [6], с. 143-229

Занятие № 68	[1], с. 4-38, [2], с. 57-70,
Занятие № 69	[1], с. 4-38, [2], с. 57-70,
Занятие № 70	[1], с. 4-38, [2], с. 57-70,
Занятие № 71	[1], с. 75-103, [2], с. 648-660
Занятие № 72	[1], с. 75-103, [2], с. 648-660
Занятие № 73	[2], с. 368-371, 507-518, [5], с. 292
Занятие № 74	[2], с. 392-424
Занятие № 75	[2] * http://ftp.dlink.ru/pub/ADSL/DSL-200(B1)/Description/manual_DSL-200_v2.pdf
Занятие № 76	[4] * http://ftp.dlink.ru/pub/ADSL/knowledgebase/f10.pdf
Занятие № 77	[4] с. 78-86
Занятие № 78	[4] с. 84-104
Занятие № 79	[3] * http://dlink.ru/up/support/Learn/2016/WI-Fi_Technology_content.pdf . 293-315
Занятие № 80	[5], с. 84-105, [6], с. 143-229

Раздел 3. Проектирование интерфейса прикладного программного обеспечения

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 81	[2] с.275-284, [4] с.350-360, [3]* с. 36-38 https://books.ifmo.ru/file/pdf/768.pdf
Занятие № 82	[2], с.305-307, [4], с. с. 341-350, [3]* с. 50-53, 58-66 https://books.ifmo.ru/file/pdf/768.pdf [4] * с.82-101 https://books.ifmo.ru/file/pdf/1363.pdf
Занятие № 83	[2], с.307-308, [4] с. с.93-96, [3]* с. 53 https://books.ifmo.ru/file/pdf/768.pdf
Занятие № 84	[2], с.308-310, [4], с. с.98-100
Занятие № 85	[2], с.285-286, [3] с. 14-53
Занятие № 86	[2], с.286-288 [4]* с. 105-107 https://books.ifmo.ru/file/pdf/1363.pdf
Занятие № 87	[2], с.288-291, [4], с. с. 166-172, 175-186 [4]* с. 102-103 https://books.ifmo.ru/file/pdf/1363.pdf
Занятие № 88	[2] с.291-300 [4], с. с.234-260 [3]* с. 25-32 https://books.ifmo.ru/file/pdf/768.pdf

Занятие № 89	[2] с.305-311
Занятие № 90	[2] с.260-274, [3]* с. 44-49 https://books.ifmo.ru/file/pdf/768.pdf
Занятие № 91	[2] с.248--251, [3]* с. 11-25 https://books.ifmo.ru/file/pdf/768.pdf
Занятие № 92	[2] с.251-253, [3]* с.54-57 https://books.ifmo.ru/file/pdf/768.pdf
Занятие № 93	, [2], с.253-254
Занятие № 94	[2], с.254-258
Занятие № 95	[2], с.258, [4]* с.32-63 https://books.ifmo.ru/file/pdf/1363.pdf
Занятие № 96	[2] с.24-25, [1] с. 14-15, [6] с 77 http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/460.pdf

Раздел 4. Веб-программирование

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 97	[1], с. 141 -152 ; [2], с. 170 - 178
Занятие № 98	[1], с. 189 -196 ; [2], с. 160 - 167
Занятие № 99	[1], с. 211 -224 ; [2], с. 198 - 206 ; [8], с. 231- 243
Занятие № 100	[1], с. 221 -232 ; [8], с. 260 - 271 ; [1], с. 240- 248
Занятие № 101	[8], с. 290-295 ; [2], с. 251 - 260 ; [1], с. 259 - 271
Занятие № 102	[4], с. 291 -301 ; [5], с. 287 - 296 ; [8], с. 312- 321
Занятие № 103	[7], с. 312-319 ; [8], с. 331 -340 ; [4], с. 309 - 318
Занятие № 104	[8], с. 345 -356 ; [5], с. 334 - 339 ; [4], с. 329- 336
Занятие № 105	[4], с. 357- 365 ; [5], с. 402 - 409 ; [8], с. 391- 398
Занятие № 106	[11], с. 324- 331; [4], с. 278 - 284
Занятие № 107	[11], с. 356; [6], с. 317- 323
Занятие № 108	[11], с. 375-382 ; [4], с. 216-224
Занятие № 109	[11], с. 402 - 410 ; [12], с. 365- 369
Занятие № 110	[11], с. 423-429 ; [5], с. 348 - 356
Занятие № 111	[11], с. 443 -448 ; [7], с. 362 -369
Занятие № 112	[11], с. 467- 475 ; [13], с. 256- 267

Занятие № 113	[9], с. 346- 349 ; [7], с. 356 - 364 ; [13], с. 287- 293
Занятие № 114	[1], с. 403 - 411 ; [9], с. 285 -91 ; [13], с. 311 - 317
Занятие № 115	[9], с. 299- 3015 ; [7], с. 389- 394 ; [13], с. 324 - 329
Занятие № 116	[7], с. 403- 409 ; [9], с. 302 - 310 ; [13], с. 347 - 351
Занятие № 117	[9], с. 346 -353 ; [7], с. 423- 428 ; [13], с. 367 - 374
Занятие № 118	[7], с. 435 -441 ; [9], с. 371- 379 ; [13], с. 389 - 396
Занятие № 119	[9], с. 386- 393 ; [7], с. 451- 456 ; [13], с. 402- 412
Занятие № 120	[11], с. 263 - 271 ; [9], с. 402 -406 ; [13], с. 417- 424
Занятие № 121	[9], с. 413- 419 ; [8], с. 311 -317 ; [13], с. 434 - 439
Занятие № 122	[12], с. 124 - 129 ; [9], с. 441- 447 ; [13], с. 448 - 456
Занятие № 123	[9], с. 456 - 462 ; [13], с. 459-467 ; [11], с. 311 - 321
Занятие № 124	[4], с. 256 - 264 ; [1], с. 178 -185 ; [5], с. 85 - 91
Занятие № 125	[5] с. 377-451
Занятие № 126	[5] с. 357-443; [8] с. 85-109
Занятие № 127	[5] с. 433-443; [9] с. 102; [4] с. 77-82
Занятие № 128	[4] с. 136-152; [5] с. 415
Занятие № 129	[5] с. 444-458; [8] с. 109
Занятие № 130	[5] с. 422-431; [8] с. 102
Занятие № 131	[6] с. 346-350; [5] с. 490-510
Занятие № 132	[5] с. 458-469; [6] с. 376-378
Занятие № 133	[6] с. 332-344, 353-357; [8] с. 85
Занятие № 134	[6] с. 362-365
Занятие № 135	[6] с. 381-384
Занятие № 136	[5] с. 444-458
Занятие № 137	[4] с. 136-152; [5] с. 415
Занятие № 138	[5] с. 422-431; [8] с. 102
Занятие № 139	[6] с. 346-350; [5] с. 490-510

Занятие № 140	[5] с. 458-467; [6] с. 376-378
Занятие № 141	[5] с. 482-490
Занятие № 142	[6] с. 66-87, 95-102; [5] с. 650-660
Занятие № 143	[5] с. 689-700; [6] с. 152-166
Занятие № 144	[9] с.80-93;
Занятие № 145	[9] с.80-94;
Занятие № 146	[9] с.70-80;
Занятие № 147	[9] с.167-192;
Занятие № 148	[9] с.182-195;
Занятие № 149	[9] с.98-108;
Занятие № 150	[9] с.199-205;
Занятие № 151	[9] с.47-54;
Занятие № 152	[9] с.130-146;
Занятие № 153	[9] с.114-130;
Занятие № 154	[9] с.80-93;
Занятие № 155	[9] с.167-170;
Занятие № 156	[9] с.190-195;
Занятие № 157	[9] с.98-103;
Занятие № 158	[9] с.98-103;
Занятие № 159	[9] с.98-103;
Занятие № 160	[9] с.167-170;

Раздел 5. Тестирование программного обеспечения

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 161	[2] с.с. 27-39; [5] с.с.234-478
Занятие № 162	[4] с. с. 4-33
Занятие № 163	[1] с.с. 238-252; [4] с. 34-49
Занятие № 164	[4] с. 34-49

Занятие № 165	[2] с. 203-204; [5] 443-472
Занятие № 166	[4] с. 112-115
Занятие № 167	[4] с. 122-132
Занятие № 168	[4] с. 122-132
Занятие № 169	[2] с. 206-215
Занятие № 170	[4] с.с. 34-49; [5] с.с.514-515
Занятие № 171	[3] с.с.185-196
Занятие № 172	[5] с.с.254-257
Занятие № 173	[1] с. 57-119
Занятие № 174	[2] с. 34-35; [4] с.с.11-33
Занятие № 175	[2] с.с 259-270
Занятие № 176	[3] с.с 241-261
Занятие № 177	[2] с.с 203-204; [5] с.с.443-444; 472-473
Занятие № 178	[2] с.с 203-204; 289-296; [5] 443-445
Занятие № 179	[2] с.с 199-232
Занятие № 180	[1] с.с.237-238

Раздел 6. Безопасность программного обеспечения

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 181	[4] с.с.3-11
Занятие № 182	[4] с.с.59-88
Занятие № 183	[4] с.с.12-37; 145-176
Занятие № 184	[1] с.с.165-199
Занятие № 185	[1] с.с.165-199
Занятие № 186	[3] с.с.76-95
Занятие № 187	[4] с.с.148-172
Занятие № 188	[1] с.с.165-199
Занятие № 189	[4] с.с.12-37
Занятие № 190	[2] с.с.169-232
Занятие № 191	[1] с.с.165-199
Занятие № 192	[1] с.с.165-199
Занятие № 193	[1] с.с.165-199
Занятие № 194	[1] с.с.165-199
Занятие № 195	[1] с.с.165-199

Занятие № 196	[1] с.с.165-199
Занятие № 197	[4] с.с.202-224
Занятие № 198	[4] с.с.174-177
Занятие № 199	[4] с.с.28-37
Занятие № 200	[4] с.с.48-58

Раздел 7. Разработка мобильных приложений

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 201	[1], с.4-38 , [2], с.
Занятие № 202	[1], с. 100-130 , [2], с. 28-30
Занятие № 203	[1], с.72-100 , [2], с.255-259, [3], с.87-106
Занятие № 204	[1], с. 38-72, 394-430 , [2], с. 35-49, [3], с. 35-52
Занятие № 205	[1], с.251-276 , [2], с. 51-71, 227-253
Занятие № 206	[1], с. 251-276, [2], с. 167-174
Занятие № 207	[1], с.130-161 , [2], с. 105-121
Занятие № 208	[1], с.161-215 , [2], с. 175-203
Занятие № 209	[1], с.161-215 , [2], с. 205-226
Занятие № 210	[1], с. 298-326 , [2], с. 27-32
Занятие № 211	[1], с.369-381 , [2], с. 35-42
Занятие № 212	[1], с.100-130 , [2], с. 35-42
Занятие № 213	[1], с.394-430 , [2], с. 83-101
Занятие № 214	[1], с.394-430 , [2], с. 279-293
Занятие № 215	[1], с.130-215 , [2], с. 261-272
Занятие № 216	[1], с.251-276 , [2], с. 296-298
Занятие № 217	[1], с.161-215 , [2], с. 325-369
Занятие № 218	[1], с. 232-249, [2], с. 227-253, 757-765
Занятие № 219	[1], с. 232-249, [2], с. 227-253
Занятие № 220	[1], с. 232-249, [2], с. 296-298
Занятие № 221	[1], с. 232-249, [2], с. 296-298
Занятие № 222	[1], с. 232-249, [2], с. 296-298
Занятие № 223	[1], с. 232-249
Занятие № 224	[1], с. 232-249, [2], с. 261-275
Занятие № 225	[1], с. 232-249, [2], с. 175-203
Занятие № 226	[1], с. 232-249, [2], с. 751-774
Занятие № 227	[1], с. 232-249, [2], с. 471-480
Занятие № 228	[1], с. 232-249, [2], с. 509-533
Занятие № 229	[1], с.298-326 , [2], с. 427-438
Занятие № 230	[1], с. 355-369, [2], с. 371-382
Занятие № 231	[1], с.355-369 , [2], с. 371-382
Занятие № 232	[1], с. 355-369, [2], с. 403-411
Занятие № 233	[1], с. 369-381 , [2], с. 443-446
Занятие № 234	[1], с. 355-369, [2], с. 447-464, 701-732
Занятие № 235	[1], с. 355-369
Занятие № 236	[1], с.355-369
Занятие № 237	[1], с.332-349

Занятие № 238	[1], с.349-355
Занятие № 239	[1], с.394-430 , [4], с. 65-68
Занятие № 240	[1], с.394-430

Раздел 8. Прикладное программирование

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 1	[3], с.43-103;
Занятие № 2	[1], с. 136-137
Занятие № 3	[1], с. 137-139
Занятие № 4	[3] с.59-60;
Занятие № 5	[7] с.282-310;
Занятие № 6	[1], с. 174-176
Занятие № 7	[1] с.482-487; [1] с.494-500;
Занятие № 8	[1] с.482-487; [1] с.494-500;
Занятие № 9	[1] с.182-224;
Занятие № 10	[1] с.182-224;
Занятие № 11	[1] с.182-224;
Занятие № 12	[1], с.186-187
Занятие № 13	[1], с.127-131
Занятие № 14	[1], с. 133-136
Занятие № 15	[1], с.137-150
Занятие № 16	[1], с.137-150
Занятие № 17	[7] с.424-436;
Занятие № 18	[3] с.386-387;
Занятие № 19	[1], с.153-161
Занятие № 20	[1], с. 186-201
Занятие № 21	[1], с. 202-216
Занятие № 22	[1], с. 202-216
Занятие № 23	[1], с.216-247
Занятие № 24	[1], с.237-261
Занятие № 25	[1], с.237-261
Занятие № 26	[1], с.237-261
Занятие № 27	[1], с.237-261
Занятие № 28	[1], с.237-261
Занятие № 29	[1], с.237-261
Занятие № 30	[1], с.237-261
Занятие № 31	[1], с.237-261
Занятие № 32	[1], с.237-261
Занятие № 33	[1], с.237-261
Занятие № 34	[1], с.237-261
Занятие № 35	[1], с.237-261
Занятие № 36	[1], с.184-186
Занятие № 37	[1] с.182-224

Занятие № 38	[6], с. 99-102
Занятие № 39	[6], с.103-112
Занятие № 40	[6], с.113-121
Занятие № 41	[6], с.122-130
Занятие № 42	[6], с.131-135
Занятие № 43	[1] с.182-224
Занятие № 44	[1] с.182-224
Занятие № 45	[6], с.34-49
Занятие № 46	[6], с.34-49
Занятие № 47	[6] с.426-455
Занятие № 48	[6] с.426-455
Занятие № 49	[1], с.201-209
Занятие № 50	[1], с.201-209
Занятие № 51	[1], с.199-201; [2], с. 83-94
Занятие № 52	[1], с.199-201; [2], с. 83-94
Занятие № 53	[1], с.199-201; [2], с. 83-94
Занятие № 54	[1], с.199-201; [2], с. 83-94
Занятие № 55	[1], с.199-201; [2], с. 83-94
Занятие № 56	[1], с.199-201; [2], с. 83-94
Занятие № 57	[5], с.22-36; [11], с.37-39
Занятие № 58	[5], с.41-64; [11], с. 39-41
Занятие № 59	[5], с.66-71; [11], с. 41-45
Занятие № 60	[5], с.122-129; [11], с.46-51

МДК 02.03 Основы разработки информационных систем

Раздел 9. Проектирование и разработка информационных систем

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 1	[1], с.7-8, [2], с. 143-150, [3], с. 9-81
Занятие № 2	[1], с.38-39, [3], с. 34-65
Занятие № 3	[2], с. 150-152
Занятие № 4	[1], с. 31-38, [3], с. 34-65
Занятие № 5	[2], с.157-185, [3], с. 113-128, [7], с. 39-40
Занятие № 6	[1], с.54-82, [2], с.206-212, [3], с. 212-274
Занятие № 7	[3], с. 135-138, [6], с.178-189, [7], с.59-66
Занятие № 8	[2], с.232-259, [3], с. 128-135, [7], с. 113-122
Занятие № 9	[2], с. 264-277, [3], с. 138-157
Занятие № 10	[1], с. 184-195, [2], с. 234-239, [3], с. 282-300
Занятие № 11	[1], с.224-235, [2], с. 212-232
Занятие № 12	[1], с.246-253
Занятие № 13	[3], с.65-81, [7], с. 131-149
Занятие № 14	[1], с. 5-12
Занятие № 15	[1], с. 21-41
Занятие № 16	[2], с. 41-61, [4], с. 377-385

Занятие № 17	[2], с. 61-68, [4], с. 385-394
Занятие № 18	[2], с. 68-106, [5], с. 65-162, [6], с. 51-73
Занятие № 19	[2], с. 106-110, [6], с. 73-93
Занятие № 20	[6], с. 93-156
Занятие № 21	[7], с.105-107
Занятие № 22	[6], с. 182-188, [7], с. 114-117
Занятие № 23	[7], с. 114-117
Занятие № 24	[3], с.135-138, [7], с. 59-66
Занятие № 25	[7], с. 68-94
Занятие № 26	[7], с. 96-102
Занятие № 27	[6], с. 33-45
Занятие № 28	[6], с. 51-73
Занятие № 29	[6], с. 73-93
Занятие № 30	[6], с. 93-110
Занятие № 31	[2], с. 106-110, [6], с.156-171
Занятие № 32	[6], с. 113-156
Занятие № 33	[6], с.139-156
Занятие № 34	[6], с. 195-208
Занятие № 35	[6], с. 209-227
Занятие № 36	[6], с. 112-113