

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт – Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций

УТВЕРЖДАЮ
ПЕРВЫЙ ПРОРЕКТОР-
ПРОРЕКТОР ПО УЧЕБНОЙ РАБОТЕ

_____ Г.М.
МАШКОВ

“ _ ” _____ 2017 г.

Регистрационный номер № _____ / _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧАСТИЕ В ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

(наименование модуля)

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.03 Программирование в компьютерных системах
(код и наименование специальности)

квалификация Техник-программист

Санкт- Петербург
2017

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.03) среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 27 апреля 2017г., протокол № 4.

Составитель:

Преподаватель высшей категории _____ Н.В.Кривоносова
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

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

ОБСУЖДЕНО

на заседании цикловой комиссии № 5 (информатики и программирования в компьютерных системах)

15 марта 2017 г., протокол № 7

Председатель цикловой (предметной) комиссии:

_____ Н.В.Кривоносова
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникации
«29» марта 2017 г. Протокол № 4

И.о.зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ

_____ О.В. Колбанёва
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

И.о.директора колледжа СПб ГУТ

_____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

_____ В.И. Аверченков
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	30
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	37

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Участие в интеграции программных модулей

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Участие в интеграции программных модулей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

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

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

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

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.

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

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

- владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

знать:

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

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего - **1092** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **824** часа;
- самостоятельной работы обучающегося – **268** часов;
- учебной практики – **144** часа;
- производственной практики – **144** часа.

Наименование разделов профессионального модуля (междисциплинарных курсов):

- МДК.03.01. Технология разработки программного обеспечения;
- МДК.03.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения;
- МДК.03.03. Документирование и сертификация.

Виды промежуточной аттестации:

- дифференциальный зачет по междисциплинарному курсу;
- экзамен квалификационный по профессиональному модулю.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Участие в интеграции программных моделей**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.
ПК 3.2	Выполнять интеграцию модулей в программную систему.
ПК 3.3	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.
ПК 3.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.
ПК 3.5	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 3.6	Разрабатывать технологическую документацию.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, 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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля¹

Участие в интеграции программных модулей

Коды проф. компетенции	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоят. работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лаб. работы и практич. занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1-3.5	Раздел 1. Проектирование программного обеспечения	528	280 (30 КП)	120	140	108	
ПК 3.1-3.5	Раздел 2. Разработка программного обеспечения инструментальными средствами	276	160	80	80	36	
ПК 3.6	Раздел 3. Разработка программной документации	144	96	32	48		
	Производственная практика (по профилю специальности)	144					144
	Всего:	1092	824	232	268	144	144

¹ Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю
Участие в интеграции программных модулей

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Проектирования программного обеспечения		528	
МДК.03.01. Технология разработки программного обеспечения		420	
Тема 1.1. Процессы создания программного обеспечения	Содержание:	78	
	1 Основные понятия технологии разработки программного обеспечения Программное обеспечение (ПО): основные понятия и определения. Классификация ПО. Структура ПО, состав и назначение подсистем. Цели и содержание методологии разработки ПО. Основные особенности современных проектов разработки ПО. Этапы развития технологий разработки ПО.		1
	2 Жизненный цикл программного обеспечения Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.		2
	3 Содержание этапов жизненный цикл программного обеспечения Этапы создания ПО. Формирование требований. Концептуальное проектирование. Спецификация приложений. Проектирование и реализация ПО. Интеграция и тестирование ПО. Аттестация программных систем. Сопровождение ПО. Эволюция программных систем. Модели процесса создания ПО. Содержание основных процессов ЖЦ в стандартах ISO/IEC. Процессы CDM в методике Oracle. Сравнительный анализ стандартов ГОСТ, ISO/IEC, Oracle.		1
	4 Итеративные и гибкие методики разработки программного обеспечения Спиральная разработка, экстремальное программирование. Технология SCRUM. Предварительная оценка сложности проекта СОСОМО II. Экспресс-оценки сложности проекта.		2
	5 Автоматизированные средства разработки ПО Инструментальные средства разработки ПО на разных стадиях ЖЦ ПО.		2

6	<p>Основы анализа и проектирования программных систем</p> <p>Классические методы анализа. Структурный анализ. Модули и требования к ним. Технологичность программного продукта. Особенности методов анализа, ориентированных на структуры данных. Классические методы проектирования. Метод структурного проектирования. Спецификации процессов. Структурное и «неструктурное» программирование. Средства описания структурных алгоритмов.</p>	2
7	<p>Бизнес-процессы предприятия</p> <p>Понятие бизнес-процессов. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. Процесс управления ресурсами (процессы предприятия). Реинжиниринг бизнес-процессов. Признаки и причины возникновения кризисных ситуаций. Действия в кризисной ситуации.</p>	2
8	<p>Качество программного обеспечения</p> <p>Понятие качества. Характеристики качества программных средств. Выбор мер и шкал характеристик качества программных средств. Менеджмент качества и процессный подход (ГОСТ Р ИСО 9000-2008, ГОСТ Р ИСО 9000-2008). Процессы обеспечения качества, верификации, аттестации, системного анализа и аудита.</p>	2
9	<p>Процесс управления качеством ПО</p> <p>Стандартизация оценивания технологических процессов жизненного цикла и характеристик качества программных средств. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005, выводы по процессу управления качеством, технические процессы.</p>	2
10	<p>Оценка и улучшение процессов управления ИТ</p> <p>Оценивание характеристик качества программных средств. Современные методы управления качеством. История развития методов управления качеством. Модель зрелости процессов организации по разработке программного обеспечения. Модель СММ и эталонные модели процессов. Методология улучшения процессов разработки программного обеспечения СММ. Логика и структура СММ. Связь СММ с процессными моделями. Группа стандартов ISO-9000. Система менеджмента качества Методика СММ.</p>	2
11	<p>Принципы групповой разработки ПО</p> <p>Персональный процесс разработки. Стадии PSP (Personal Software Process). Типы составов команд разработчиков ПО. Задачи членов команд. Принципы управления персоналом при ведении проекта. Причины ухода членов команд.</p>	2
12	<p>Понятие требования к ПО</p> <p>Определение понятия требования. Классификация требований. Требования к продукту и процессу. Уровни требований. Системные требования и требования к программному обеспечению. Функциональные, нефункциональные требования и характеристики</p>	2

	продукта. Классификация RUP. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Свойства требований.		
13	Определение и разработка требований к ПО Рабочий поток анализа требований. Необходимость анализа требований. Создание и использование требований. Организация работы с требованиями на примере MSF. Источники требований. Стратегии выявления требований. Видение продукта и границы проекта. Концепция в ГОСТ РФ. Видение в RUP. Видение / рамки в MSF.		2
14	Специфицирование требований к ПО Определение спецификаций требований программного обеспечения. Формальная спецификация. Функциональная спецификация. Спецификация нефункциональных требований. Структура спецификации по IEEE 830.		2
15	Моделирование функциональной области внедрения ПО Анализ предметной области. Моделирование функциональной области внедрения ИС. Организационно-функциональные и потоковые модели. Структурное моделирование.		2
16	Моделирование предметной области внедрения ПО IDEF – технологии. Графические модели исполнения бизнес-процессов. Модель потоков данных. Модель структуры данных.		2
17	Общие подходы к организации проектирования ПО Каноническое проектирование. Стадии канонического проектирования. Исследование системы. Техничко-экономическое обоснование создания системы. Организация обследования деятельности объекта автоматизации.		2
18	Разработка концепции ПО Разработка концепции ПО. Разработка технического задания. Эскизное и техническое проектирование.		2
19	Архитектура ПО Понятие архитектуры ПО. Требования и архитектура ПО. Влияние архитектуры на свойства ПО. Визуальное моделирование.		2
29	Основы объектно-ориентированного представления программных систем Принципы объектно-ориентированного представления ПС: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархическая структура объектно-ориентированных систем. Объекты. Классы. Отношения между объектами и классами.		2
21	Базис языка визуального моделирования UML - унифицированный язык моделирования. Основные элементы унифицированного языка моделирования UML. Предметы в UML. Отношения в UML. Диаграммы UML.		2

		Механизмы расширения в UML.		
	22	Динамические модели объектно-ориентированных программных систем. Use Case-диаграммы Актеры и варианты использования. Глоссарий. Спецификация варианта использования: свободный формат. Шаблон полного описания варианта использования по А. Коберну. Табличные представления варианта использования. Шаблон варианта использования RUP. Выбор формы описания варианта использования. Спецификация нефункциональных требований. Атрибуты требований.		2
	23	Диаграммы действий и состояния Модели UML, поясняющие функциональность системы. Диаграммы действий. Диаграммы состояния: начальное состояние, конечное состояние, переходы. Вложенность состояний.		2
	23	Диаграммы деятельности Модели UML, поясняющие функциональность системы. Диаграммы действий и состояния.		2
	24	Статические модели объектно-ориентированных программных систем. Диаграммы классов Классы и стереотипы классов. Свойства классов. Ассоциативные классы. Диаграммы классов. .		2
	24	Диаграммы взаимодействия Основные элементы диаграмм взаимодействия: объекты и сообщения. Диаграммы последовательностей. Диаграммы кооперации.		2
	26	Модели реализации объектно-ориентированных программных систем Диаграммы компонентов. Пакеты UML. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи. Стереотипы компонент. Диаграммы размещения.		2
	27	Этапы проектирования ИС с применением UML Взаимосвязи между UML-диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. 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
	28	Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов Возможности структурного и объектно-ориентированных подходов. Достоинства и		2

	недостатки подходов. Особенности применения.	
29	Образцы проектирования Образцы человеческой деятельности. Образцы анализа. Архитектурные стили. Каналы и фильтры. Многоуровневая система Данные–представление–обработка.	2
30	Образцы проектирования Образцы проектирования: подписчик. Идиомы. Шаблонный метод. Образцы организации и образцы процессов. Инспекция программ по Фагану.	2
31	Паттерны проектирования и их представление в нотации UML Паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования, их классификация. Паттерны проектирования в нотации языка UML. Полный список паттернов проектирования GoF. Паттерн Фасад, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации. Паттерн Наблюдатель, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации	2
32	Проектирование пользовательского интерфейса ПО Принципы создания удобного пользовательского интерфейса. Удобство использования программного обеспечения. Психологические и физиологические факторы. Скоростные показатели деятельности человека. Внимание человека. Понятность. Память человека. Разные категории пользователей. Факторы удобства использования и принципы создания удобного ПО. Методы разработки удобного программного обеспечения. Контроль удобства программного обеспечения	2
33	Разработка ПО Подходы к разработке ПО. Программирование и стиль. Качество в реализации ПО.	2
34	Документирование требований Документирование требований в соответствии с ГОСТ РФ. Структура ТЗ в соответствии с ГОСТ 34.602-89. Описание требований к системе в соответствии с ГОСТ 34.602-89. Документирование требований в RUP. Документирование требований на основе IEEE Standard 830-1998. Документирование требований в MSF	2
35	Документирование требований к внешнему интерфейсу Требования к внешнему интерфейсу. Интерфейсы пользователя. Интерфейсы оборудования. Интерфейсы ПО. Интерфейсы передачи информации. Другие нефункциональные требования. Требования к производительности	2
36	Проверка требований Верификация и валидация. Некоторые типичные проблемные ситуации процесса формирования и оценки требований. Двусмысленность требований. "Золочение"	2

		продукта. Минимальная спецификация. Пропуск типов пользователей. Методы и средства проверки требований. Неофициальные просмотры требований. Инспекции. Разработка тестов. Определение критериев приемлемости		
	37	Управление требованиями Принципы и приемы управления требованиями. Базовая версия требований. Процедуры управления требованиями. Контроль версий. Атрибуты требований. Контроль статуса требований. Измерение трудозатрат, необходимых для управления требованиями. Управление изменениями. Управление незапланированным ростом объема. Процесс контроля изменений. Анализ влияния изменения. Трассируемость требований.		2
	38	Приемы обеспечения технологичности программных продуктов Стиль оформления программы. Эффективность и технологичность. Программирование "с защитой от ошибок"		2
	39	Качество ПО и методы его контроля Качество программного обеспечения. Методы контроля качества. Тестирование. Проверка на моделях. Ошибки в программах		2
	Практические занятия		10	
	1	Анализ предметной области ПО		
	2	Выбор модели жизненного цикла ПО		
	3	Постановка задачи на разработку ПО		
	4	Разработка функциональных требований к программному продукту		
	5	Разработка не функциональных требований к программному продукту		
	Лабораторные работы		50	
	1	Оформление спецификации требований ПО (часть 1)		
	2	Оформление спецификации требований ПО (часть 2)		
	3	Моделирование ПО в нотации IDEF0: создание контекстной диаграммы и диаграммы декомпозиции первого уровня		
	4	Моделирование ПО в нотации IDEF0: создание диаграмм декомпозиции второго уровня		
	5	Моделирование ПО в нотации DFD (часть 1)		
	6	Моделирование ПО в нотации DFD (часть 2)		
	7	Методология описания процессов IDEF3		
	8	Выявление высокоуровневых требований. Разработка документа "Видение"		
	9	Выявление требований пользователей. Поиск актеров (actors) и вариантов использования		
	10	Краткое описание вариантов использования		
	11	Разработка глоссария		

	12	Подробное описание ключевых вариантов использования		
	13	Анализ и спецификация специальных требований		
	14	Построение диаграмм классов		
	15	Построение диаграмм последовательности		
	16	Построение диаграмм кооперации		
	17	Построение диаграмм состояний		
	18	Построение диаграмм деятельности		
	19	Построение диаграмм компонентов		
	20	Построение диаграмм развертывания		
	21	Формирование SRS		
	22	Верификация SRS		
	23	Проектирование пользовательского интерфейса ПО		
	24	Разработка модулей ПО (часть 1)		
	25	Разработка модулей ПО (часть 2)		
Курсовой проект	Содержание учебного материала		30	
	1	Курсовое проектирование		
	2	Курсовое проектирование		
	3	Курсовое проектирование		
	4	Курсовое проектирование		
	5	Курсовое проектирование		
	6	Курсовое проектирование		
	7	Курсовое проектирование		
	8	Курсовое проектирование		
	9	Курсовое проектирование		
	10	Курсовое проектирование		
	11	Курсовое проектирование		
	12	Курсовое проектирование		
	13	Курсовое проектирование		
	14	Курсовое проектирование		
	15	Курсовое проектирование		
Самостоятельная работа при подготовке курсового проекта <u>1-ый этап</u> выбор темы; <u>2-ой этап</u> согласование и (если необходимо!) корректировка выбранной темы с руководителем, обсуждение принципиальной логической структуры работы и предварительного списка необходимой литературы;				

3-ий этап составление предварительного списка литературы и первоначального варианта плана курсовой работы

4-ий этап - представление первоначального варианта плана и одобрение его руководителем,

5-ий этап - работа с подобранной литературой, составление выписок и конспектов прочитанного, уточнение плана курсовой работы;

6-ий этап- написание введения: указание актуальности проблематики, постулирование целей и задач исследования, обозначение предмета, методологии и объектов исследования, отражение проработанности тематики в научной литературе и т.п.

7-ий этап - написание основного текста курсовой работы;

8-ий этап - написание заключения, проверка адекватно постулированным во введении;

9-ий этап - разработка приложений;

10-ий этап- оформление курсовой работы в целом в соответствии с требованиями, и сдача руководителю;

11-ий этап - анализ полученного отзыва руководителя, подготовка к защите.

Примерная тематика курсовых работ (проектов) по модулю:

1. Разработать программу, реализующую функции кодирования и декодирования секретных сообщений.
2. Разработать программу “Стиль программирования”.
3. Разработать программу, реализующую функции упорядочения последовательности.
4. Разработать программу «Подземный ход».
5. Разработать программу “Экзамен”, реализующую функции составителя вопросов экзаменационных билетов.
6. Разработать программу “Дельта-волна”.
7. Разработать программу, реализующую функции составителя кроссворда.
8. Разработать программу, выполняющие функции режима автозаполнения.
9. Разработать программу, реализующую функции построителя графиков.
10. Разработать программу, реализующую функции формирования последовательностей.
11. Разработать программу “Орнамент”.
12. Разработать программу “Составление и оценка турнира”.
13. Разработать программу, реализующую задачу определения степени сложности программы.
14. Разработать программу, реализующую работу системы сбора данных для мониторинга погоды.
15. Разработать программу, реализующую функции игры в бильярд.
16. Разработать программу, реализующую задачу “Кубик в лабиринте”.
17. Разработать программу, реализующую функции тренировки памяти.
18. Разработать программу, реализующую функции обучения работе с клавиатурой.
19. Разработать программу «Ханойская башня».
20. Разработать программу «Музыка».
21. Разработать программу “Алгоритм”.

<p>22. Разработать программу "Хранитель экрана" - Screen Saver. 23. Разработать программу «Перекрестки». 24. Разработать программу «Электронная таблица». 25. Разработать программу «Карточки».</p>																																				
<p>Самостоятельная работа по изучению Темы 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; – Каскадная модель; – Диаграммы и классы; – Требования к ПО; – Анализ функционала ПО; – Виды жизненных циклов программного обеспечения. 3. Оформление результатов практических занятий и лабораторных работ. 4. Установка и настройка необходимого программного обеспечения</p>	84																																			
<p>Тема 1.2. Тестирование и отладка ПО</p>	<p>Содержание</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="566 802 622 874">1</td> <td data-bbox="622 802 1852 874">Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования ПО. Перспектива тестирования ПО. Валидация. Верификация.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 874 622 946">2</td> <td data-bbox="622 874 1852 946">Описание процесса тестирования как этапа разработки ПО. Стадии разработки. Объекты тестирования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 946 622 1018">3</td> <td data-bbox="622 946 1852 1018">Программные ошибки. Анализ ошибки. Модель работы с дефектами. Жизненный цикл бага.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1018 622 1058">4</td> <td data-bbox="622 1018 1852 1058">Классификация видов и методов тестирования. Выбор метода тестирования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1058 622 1129">5</td> <td data-bbox="622 1058 1852 1129">Уровни тестирования. Тестирование производительности. Нагрузочное тестирование. Стресс-тестирование.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1129 622 1169">6</td> <td data-bbox="622 1129 1852 1169">Тестирование документации. Тестирование на этапе проектирования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1169 622 1209">7</td> <td data-bbox="622 1169 1852 1209">Тестирование на стадии кодирования. Метод «стеклянного» ящика</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1209 622 1281">8</td> <td data-bbox="622 1209 1852 1281">Тестирование Web-приложений. Стандарты Web-приложений. Функционал Web-приложений</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1281 622 1321">9</td> <td data-bbox="622 1281 1852 1321">Тестирование объектно-ориентированного ПО. Основы тестирования классов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1321 622 1361">10</td> <td data-bbox="622 1321 1852 1361">Тестирование GUI. Стандарты GUI.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1361 622 1401">11</td> <td data-bbox="622 1361 1852 1401">Тестирование мобильных приложений. Кроссплатформенность мобильных приложений</td> </tr> </table>	1	Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования ПО. Перспектива тестирования ПО. Валидация. Верификация.	2	Описание процесса тестирования как этапа разработки ПО. Стадии разработки. Объекты тестирования	3	Программные ошибки. Анализ ошибки. Модель работы с дефектами. Жизненный цикл бага.	4	Классификация видов и методов тестирования. Выбор метода тестирования	5	Уровни тестирования. Тестирование производительности. Нагрузочное тестирование. Стресс-тестирование.	6	Тестирование документации. Тестирование на этапе проектирования	7	Тестирование на стадии кодирования. Метод «стеклянного» ящика	8	Тестирование Web-приложений. Стандарты Web-приложений. Функционал Web-приложений	9	Тестирование объектно-ориентированного ПО. Основы тестирования классов	10	Тестирование GUI. Стандарты GUI.	11	Тестирование мобильных приложений. Кроссплатформенность мобильных приложений	42	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1980 802 2114 874">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1980 874 2114 946">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1980 946 2114 1018">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1980 1018 2114 1058">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1980 1058 2114 1129">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1980 1129 2114 1169">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1980 1169 2114 1209">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1980 1209 2114 1281">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1980 1281 2114 1321">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1980 1321 2114 1361">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1980 1361 2114 1401">2</td> </tr> </table>	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования ПО. Перспектива тестирования ПО. Валидация. Верификация.																																			
2	Описание процесса тестирования как этапа разработки ПО. Стадии разработки. Объекты тестирования																																			
3	Программные ошибки. Анализ ошибки. Модель работы с дефектами. Жизненный цикл бага.																																			
4	Классификация видов и методов тестирования. Выбор метода тестирования																																			
5	Уровни тестирования. Тестирование производительности. Нагрузочное тестирование. Стресс-тестирование.																																			
6	Тестирование документации. Тестирование на этапе проектирования																																			
7	Тестирование на стадии кодирования. Метод «стеклянного» ящика																																			
8	Тестирование Web-приложений. Стандарты Web-приложений. Функционал Web-приложений																																			
9	Тестирование объектно-ориентированного ПО. Основы тестирования классов																																			
10	Тестирование GUI. Стандарты GUI.																																			
11	Тестирование мобильных приложений. Кроссплатформенность мобильных приложений																																			
1																																				
2																																				
2																																				
2																																				
2																																				
2																																				
2																																				
2																																				
2																																				
2																																				
2																																				

12	Документационное обеспечение тестирования ПО. Тест-дизайн. Баг-репорт		2
13	Бак-трекинг системы, их сравнительный анализ		2
14	Планирование тестирования. Test-план		2
15	Разработка тестов. Критерии хорошего теста. Типы тестов и их роль в процессе разработки ПО		2
16	Базовые инструменты тестировщика. Прикладное ПО тестировщика		2
17	Стандарты тестирования и отладки ПО		2
18	Автоматизация тестирования. Сокращение тестовых наборов. Автоматизация приемочного и регрессионного тестирования		2
19	Понятие отладки программных продуктов. Принципы отладки программных продуктов. Классификация ошибок. Точка нахождения и точка проявления ошибки. Локализация ошибок. Методы отладки программного обеспечения		2
20	Отладка ПО. Методы и средства отладки ПО. Метод индукции. Метод дедукции. Метод обратного прослеживания. Инструментальные средства отладки программного обеспечения		2
21	Поддержка пользователя. Системы технической поддержки.		2
Практические занятия		14	
1	Изучение шаблонов тестовой документации		
2	Проектирование тестовой документации		
3	Изучение стандартов GUI (Windows)		
4	Изучение стандартов GUI (MacOS)		
5	Изучение основных программных ошибок		
6	Изучение основных программных ошибок		
7	Сравнительный анализ инструментов тестирования		
Лабораторные работы		32	
1	Виды, типы и области тестирования (часть 1)		
2	Виды, типы и области тестирования (часть 2)		
3	Виды, типы и области тестирования (часть 3)		
4	Тестирование GUI (часть 1)		
5	Тестирование GUI (часть 2)		
6	Оформление баг-репортов, тест-кейса, тест-матрицы (часть 1)		
7	Оформление баг-репортов, тест-кейса, тест-матрицы (часть 2)		
8	Оформление баг-репортов, тест-кейса, тест-матрицы (часть 3)		
9	Тестирование мобильных приложений		

	10	Тестирование и отладка разработанной программы (часть 1)		
	11	Тестирование и отладка разработанной программы (часть 2)		
	12	Изучение Bag-tracking systems (Bugzilla)		
	13	Изучение Bag-tracking systems (Mantis)		
	14	Планирование тестирования и отладки программного продукта (часть 1)		
	15	Планирование тестирования и отладки программного продукта (часть 2)		
	16	Тест-план программного продукта		
	Самостоятельная работа по изучению Темы 1.2.		44	
	1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по вопросам отладки и тестирования ПО.			
	2. 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.			
	– Тестирование программы			
	3. Оформление результатов практических занятий и лабораторных работ.			
Тема 1.3. Интеграция системы	Содержание учебного материала		4	
	1	Значение фазы интеграции. Описание интеграции. Подходы к интегрированию программных модулей. Эффективность и оптимизация программ.		2
	2	Средства сборочного программирования. Качество в интеграции. Инструментальные средства интегрального и системного тестирования		2

	Практические занятия		4		
	1	Планирование тестирования компонентов			
	2	Планирование интеграции компонентов программного продукта			
	Лабораторные работы		2		
1	Интеграция системы				
	Самостоятельная работа по изучению Темы 1.3. 1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по вопросам интеграции системы. 2. Работа над рефератом по предложенным темам: <ul style="list-style-type: none"> • Составление плана тестирования системы; • Тестирование компонентов; • Интеграция компонентов; • Принципы интеграции системы 3. Оформление результатов практических занятий и лабораторных работ.		5		
Тема 1.4. Коллективная разработка ПО	Содержание учебного материала:		6		
	1	Модель группы и иерархическая модель. Обязанности членов группы. Модель проектной группы. Менеджер продукта. Менеджер программы. Разработчик. Тестер. Инструктор. Логистик. Размеры группы и масштаб проекта. Повышение эффективности коллективной работы.			2
	2	Управление проектом. Средства поддержки коллективной разработки			2
	3	Менеджмент проекта. Принципы эффективного менеджмента.	2		
	Практические занятия		2		
	1	Менеджмент программных разработок			
	Лабораторные работы		6		
	1	Технические командные роли			
	2	Типы совместной деятельности			
		3	Управление проектом		
	Самостоятельная работа по изучению Темы 1.4. 1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по вопросам коллективной разработки ПО. 2. Работа над рефератом по предложенным темам: <ul style="list-style-type: none"> – Модель группы и иерархическая модель. – Обязанности членов группы. – Модель проектной группы. 		7		

<ul style="list-style-type: none"> – Менеджер продукта. – Менеджер программы. Разработчик. Тестер. Инструктор. Логистик. – Размеры группы и масштаб проекта. – Повышение эффективности. коллективной работы. – Управление проектом. – Средства поддержки коллективной разработки. – Менеджмент проекта. – Принципы эффективного менеджмента <p>3. Оформление результатов практических занятий и лабораторных работ.</p>				
Раздел ПМ 2. Разработка программного обеспечения инструментальными средствами				
МДК.03.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		276		
Тема 2.1. Современные методы и средства проектирования и разработки программного обеспечения	Содержание учебного материала:		48	
	1	Инструменты разработки программных средств		2
	2	Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств. Инструментальные среды программирования		2
	3	Понятие компьютерной технологии разработки программных средств. Инструментальные системы технологии программирования		2
	4	Case-технологии.		2
	5	Основы методологии проектирования ИС. Методологии и технологии проектирования ИС.		2
	6	Методология RAD. Структурный подход к проектированию ИС		2
	7	Состав функциональной модели. Иерархия диаграмм. Типы связей между функциями		2
	8	Моделирование потоков(процессов) данных. Внешние сущности. Системы и подсистемы. Процессы.		2
	9	Накопители данных. Потоки данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных		2
	10	Объектно-ориентированный подход в проектировании. Объектно-ориентированные модели жизненного цикла ПО		2
	11	Жизненный цикл UML(Rational Objectory Process)		2
	12	Концепция объектно-ориентированного подхода к разработке больших программных систем. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.		2
	13	Объекты и экземпляры объектов. Варианты наследования. Преимущества объектно-		2

		ориентированного подхода. Недостатки объектно-ориентированного подхода	
	14	Объектно-ориентированный анализ. Схема предметной области. Схема объектов. Схема структуры. Схема атрибутов. Схема методов. Контроль корректности	2
	15	Понятие архитектуры программной системы. Что определяет и на что влияет архитектура. Архитектурные структуры и представления. Модульные структуры. Структуры “компонент и соединитель”. Структуры распределения. Отношения между структурами.	2
	16	Варианты архитектур программных систем. Архитектура, основанная на уровнях абстракций. Архитектуры, основанные на портах.	2
	17	Архитектуры независимых компонентов. Архитектуры, основанные на потоках данных.	2
	18	Проектирование архитектуры программных систем Методология проектирования. Методы проектирования модульных архитектур программных систем. Структурное проектирование. Модульность и ее характеристики. Оценка сложности модульных иерархических структур. Слои программного продукта.	2
	19	Метод восходящей разработки (“снизу-вверх”). Метод нисходящей разработки (“сверху-вниз”). Замечания по структурному проектированию. Формальное описание методики разработки модульной архитектуры программных систем. Пример проектирования структуры программной системы.	2
	20	Проектирование и программирование модулей. Проектирование программных систем при объектном подходе. Рефакторинг архитектуры программных систем. Паттерны системного проектирования.	2
	21	Интерфейс пользователь-компьютер. Объектно-ориентированное программирование. Составные части интерфейса пользователь-компьютер. Типы диалогов.	2
	22	Организация меню в программах в различных видеорежимах работы. Заставка программы.	2
	23	Объектно-ориентированный метод проектирования программных продуктов. Основные концепции. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2
	24	Взаимодействие приложения с внешними программами. Повторное использование разработанных кодов	2
	Практические работы		
	1	Теоретическое введение в предметную область	
	2	Пакет ERWin	
	3	Пакет BPWin	
	4	Методология IDEF0	

	5	Методология IDEF3		
	6	Методология IDEFX		
	7	Создание физической модели. Создание логической модели. Отчеты в ERWin		
	8	Работа с одномерными динамическими массивами		
	9	Работа с двумерными динамическими массивами		
	10	Реализация связанных линейных списков		
	11	Реализация списков в виде деревьев		
	12	Разработка меню в графическом видеорежиме		
	13	Создание текстового редактора		
	14	Создание текстового редактора		
	15	Создание графического редактора		
	16	Создание графического редактора		
	17	Взаимодействие приложения с внешними программами		
	18	Взаимодействие приложения с внешними программами		
	19	Взаимодействие приложения с внешними программами		
	20	Доступ к Com-серверам		
	Лабораторные работы		8	
	1	Построение клиент-серверного приложения		
	2	Построение клиент-серверного приложения		
	3	Создание компонента		
	4	Создание компонента		
Самостоятельная работа по изучению Темы 2.1.			48	
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.				
Примерная тематика рефератов, сообщений:				
1. Регламент ЖЦ программных систем (ПС).				
2. Метод и технология проектирования ПС.				
3. Требования, которым должна удовлетворять технология проектирования ПС.				
4. Основные принципы структурного подхода.				
5. Сравнительный анализ метода SADT и моделирования потоков данных.				

	шифрования с обратной связью. Режим гаммирования с обратной связью. Режим обратной связи по выходу.		
8	<i>Поточные шифры</i> Требования к управляющему и шифрующему блокам. Датчики псевдослучайных чисел. Комбинирующий генератор, фильтрующий генератор. Шифрсистема A5.		2
9	<i>Шифрсистемы с открытым ключом</i> Шифрсистема RSA. Электронно-цифровая подпись.		2
10	Исследование причин нарушений безопасности Концептуальная модель информационной безопасности. Обзор и сравнительный анализ стандартов информационной безопасности.		2
11	Понятие политики безопасности. Реализация и гарантирование политики безопасности.		2
12	Модели безопасного субъектного взаимодействия в компьютерной системе. Аутентификация пользователей. Сопряжение защитных механизмов.		2
13	Архитектура защищенных операционных систем.		2
14	Модели сетевых сред. Создание механизмов безопасности в распределенной компьютерной системе.		2
15	Построение защищенных виртуальных сетей. Безопасность удаленного доступа к локальной сети. Современные средства построения защищенных виртуальных сетей		2
16	Способы несанкционированного доступа к информации. Противодействие несанкционированному доступу.		2
Практические занятия		24	
1	Изучение шифра Цезаря		
2	Алгоритмизация данного шифра		
3	Программная реализация шифра Цезаря		
4	Шифрование предложенного текста шифром Цезаря		
5	Изучение частотного метода криптоанализа шифра Цезаря		
6	Алгоритмизация данного метода		
7	Программная реализация частотного метода криптоанализа шифра Цезаря		
8	Дешифрование предложенных текстов		
9	Изучение шифра вертикальной перестановки		
10	Шифрование предложенного текста шифром вертикальной перестановки		
11	Изучение метода криптоанализа шифра вертикальной перестановки		
12	Программная реализация метода криптоанализа шифра вертикальной перестановки		
Лабораторные работы		8	

	1	Основные криптоаналитические атаки	
	2	Стойкость криптоалгоритмов	
	3	Типы криптографических протоколов (классификация)	
	4	Блочные шифры: ГОСТ 28147-89	
Самостоятельная работа по изучению Темы 2.2.			32
<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>Примерная тематика сообщений и докладов:</p> <p>1. Шифры гаммирования.</p> <p>2. Протоколы аутентификации и обмена ключами.</p> <p>3. Методы криптоанализа современных шифров.</p> <p>4. Криптография и теория сложности.</p> <p>5. Однонаправленные хэш-функции.</p> <p>6. Проблемы защиты информации в вычислительных сетях.</p>			
Учебная практика	1	Разработка функциональных моделей ПО. IDEF-диаграммы моделей	36
	2	Разработка объектных моделей ПО. Модели UML	
	3	Реализация модулей программного обеспечения	
	4	Тестирование модулей разработанной программы	
	5	Интеграция программы	
	6	Тестирование и отладка разработанной программы	
	7	Электронно-цифровая подпись.	
	8	Ключевая система шифра (управление ключами).	
	9	Основные понятия и задачи криптографии.	
	10	Шифрсистема RSA.	
	11	Шифры простой замены. Криптоанализ шифров простой замены.	
	12	Шифры многоалфавитной замены.	
	13	Потоковые шифры на основе линейных регистров сдвига.	
	14	Шифры перестановки. Криптоанализ шифров перестановки.	
	15	Типы криптографических протоколов (классификация).	
	16	Организация секретной связи с использованием симметричной, асимметричной,	

		гибридной криптосистем.		
	17	Математическая модель шифра по К.Шеннону.		
	18	Поточные шифры: требования к управляющему блоку и шифрующему блокам. Блочные шифры: принципы построения блочных шифров.		
Раздел 3. Разработка программной документации			144	
МДК 03.03. Документирование и сертификация				
Тема 3.1. Документирование и сертификация	Содержание учебного материала:		64	2
	1	Предмет, содержание и задачи курса, связь с другими дисциплинами. Роль курса в формировании специалиста в соответствии с его квалификационной характеристикой. Основные понятия и определения.		2
	2	Основные цели и объекты стандартизации. Исторические основы развития стандартизации. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.		2
	3	Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГОС. Научная база стандартизации.		2
	4	Понятие качества программных средств. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.		2
	5	Принципы и стандарты документирования программных средств Единая система программной документации. Технологическая и эксплуатационная документация программных средств. Организация документирования программных средств. Международные стандарты ИСО 15910:1999, ИСО 6592:1986, ИСО 9294:1990.		2
	6	Адаптация структуры и содержания документов программного средства к особенностям информационных систем и пользователей. Структура полного комплекта документов в жизненном цикле программного средства.		2
	7	Стандарты, регламентирующие качество программных средств. Стандарт ИСО 9126:1991.		2
	8	Основные метрики. Количественные, качественные и категорийно-описательные характеристики. Понятие внутренних и внешних метрик. Показатели качества баз данных.		2
	9	Виды методов определения показателей качества программного средства. Четыре уровня показателей качества. Критерии качества.		2
10	Основные положения серии стандартов ИСО 9000 Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества		2	

	согласно ИСО 9000-3:1997, ИСО 9000:2000, ИСО 9001:2000, ИСО 9004:2000.	
11	Базовый профиль жизненного цикла программного средства. Базовый профиль жизненного цикла программного средства. Группы профилей Особенности формирования и применения профилей.	2
12	Цели применения профилей. 8 базовых международных стандартов административного управления. 4 международных стандарта регламентирующих процессы жизненного цикла программных средств.	2
13	9 международных стандартов регламентирующих качество программных средств.	2
14	Надежность и качество ПО. Стандарты качества ПО.	2
15	Показатели надежности и качества ПО. Обеспечение надежности и качества ПО.	2
16	Тестирование ПО. Принципы и способы тестирования.	2
17	Виды и методы тестирования. Стандартизация тестирования.	2
18	Анализ осуществимости и исходные заявки;	2
19	Спецификации требований и функций; Проектные спецификации, спецификации программ и данных;	2
20	Защитная и текстовая информация	2
21	Планы обеспечения качества, стандарты и графики	2
22	Учебные руководства. Справочные руководства и руководства пользователя; Руководства по сопровождению ПО;	2
23	Брошюры и информационные листки, посвященные продукции	2
24	Интегральные метрики оценки программного продукта	2
25	Измерительные методы анализа программного обеспечения	2
26	Виды метрик качества программного продукта	2
27	Аттестация программного продукта	2
28	Верификация программного продукта	2
29	Основные цели и задачи метрологии. Правовые основы метрологической деятельности в РФ. Объекты и методы измерений, виды контроля. Обеспечение единства измерений. Государственная метрологическая служба РФ. Роль измерений в познании окружающего мира. Виды измерений, погрешности измерений, вероятностные оценки погрешности измерения.	2
30	Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Сущность сертификации. Основные цели и объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схема проведения сертификации.	2

	31	Методы, технологии, средства обеспечения сертификации программных средств. Сертификация баз данных. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.		2
	32	Патентный закон Российской Федерации (РФ). Закон РФ о правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Определение лицензионного договора (соглашения). Основные понятия: лицензия, лицензиат, лицензиатор, роялти. Основные пункты лицензионного соглашения на использование программного средства. Заключение по курсу.		2
	Практические занятия		32	
	1	Единая система программной документации (ЕСПД)		
	2	Жизненный цикл программного средства.		
	3	Качество программных средств.		
	4	Административное управление качеством.		
	5	Составление плана разработки программного продукта		
	6	Определение нормативной базы разработки программного продукта		
	7	Разработка руководства пользователя		
	8	Разработка руководства пользователя		
	9	Составление описания на программный продукт		
	10	Составление описания на программный продукт		
	11	Расчет характеристик качества разработки программ по метрикам Холстеда		
	12	Расчет характеристик качества разработки программ по метрикам стилистики и понятности программ (метрика уровня комментированности программ, метрика Холстеда, метрика изменения длины программной документации)		
	13	Составление лицензионного соглашения		
	14	Оформление документов сертификации		
	15	Составление технологической документации		
	16	Составление технико-экономического обоснования		
Самостоятельная работа при изучении Темы 3.1.				
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.				

Примерная тематика сообщений и докладов:			
1. Принципы и стандарты документирования программных средств.			
2. Основные положения серии стандартов ИСО 9000.			
3. Объекты, цели и задачи метрологии программного обеспечения.			
4. Методические основы стандартизации.			
5. Качество и конкурентоспособность продукции.			
Производственная практика	Содержание		144
	1 Программирование (реализация) модулей ПО (48 часов)		48
	2 Тестирование и отладка модулей ПО (48 часов)		48
	3 Интеграция системы. Тестирование и отладка ПО (48 часов)		48
		Всего:	1092

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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Стандартизации и сертификации»; лабораторий «Управления проектной деятельностью», «Технологии разработки баз данных», «Системного и прикладного программирования», «Инфокоммуникационных систем», читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета 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 лаборатории: 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

Основные источники:

1. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика: учебник. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012.
2. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах: учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2013.
3. Введение в программные системы и их разработку / С.В. Назаров, С.Н. Белоусова и др. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.
4. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие для студ. учреждений СПО. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013.
5. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. проф. Л.Г. Гагариной – М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013.
6. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник для студ. учреждений СПО/ В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013.
7. Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студ. учреждений СПО/Е.Б.Герасимова, Б.И.Герасимов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015.
8. Голицына, О. Л. Программное обеспечение: учебное пособие для студ. учреждений СПО/ О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010.
9. Голицына, О. Л. Языки программирования: учебное пособие для студ. учреждений СПО/ О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2015.

10. Дубовой, Н.Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебник для студ. учреждений СПО /Н.Д.Дубовой, Е.М.Портнов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2014.
11. Коваленко, Ю. И. Правовой режим лицензирования и сертификации в сфере информационной безопасности: учебное пособие. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.
12. Кошечая, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студ. учреждений СПО/ И.П. Кошечая, А.А. Канке. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013.
13. Липаев, В.В. Документирование сложных программных комплексов: электронное дополнение к учебному пособию «Программная инженерия сложных заказных программных продуктов». - Саратов: Вузовское образование, 2015.
14. Липаев, В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов: учебное пособие. - М.: МАКС Пресс, 2014.
15. Липаев, В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011.
16. Липаев, В.В. Сертификация программных средств: учебник. - М.: СИНТЕГ, 2010.
17. Липаев, В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ. - М.: СИНТЕГ, 2010.
18. Назаров, С.В. Архитектура и проектирование программных систем. – М.: Инфра-М, 2013.
19. Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ : учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Т.И.Немцова и др.; под ред. Л.Г.Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012.
20. Николаев, М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010.
21. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. учебник для вузов/С.А.Орлов, Б.Я.Цилькер. - СПб. : Питер, 2012.
22. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность: учебное пособие для студ. учреждений СПО / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2014.
23. Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов: практикум: учебное пособие для СПО. – М.: Академия, 2011.
24. Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для СПО. – М.: Академия, 2011.
25. Рябко, Б.Я. Криптографические методы защиты информации: учебное пособие/ Б.Я.Рябко, А.Н.Фионов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2012.
26. Черников, Б.В. Оценка качества программного обеспечения: практикум: учебное пособие / Б.В. Черников, Б.Е. Поклонов; под ред. Б.В. Черникова - М.: ИД ФОРУМ: Инфра-М, 2012.
27. Черников, Б.В. Управление качеством программного обеспечения: учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012.
28. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие для студ. учреждений СПО. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.
29. Шаньгин, В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: учебное пособие. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013.

Дополнительные источники:

1. Абдикеев, Н. М. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса: учебник / Н.М. Абдикеев, А.Д. Киселев; под науч. ред. Н.М. Абдикеева - М.: ИНФРА-М, 2013.
2. Агапов, А. В. Обработка и обеспечение безопасности электронных данных: учебное пособие / А. В. Агапов, Т. В. Алексеева, А. В. Васильев и др.; под ред. Д. В. Денисова. - М.: МФПУ Синергия, 2012.
3. Агарков, А. П. Управление качеством: учебник для бакалавров. - М.: Дашков и К°, 2014.

4. Алдан, А. Введение в генерацию программного кода. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.
5. Архипов, А.В. Основы стандартизации, метрологии и сертификации: учебник/ А.В.Архипов, Ю.Н.Берновский, А.Г.Зекун. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.
6. Афанасьев, А.А. Аутентификация. Теория и практика обеспечения безопасного доступа к информационным ресурсам: учебное пособие/ А.А.Афанасьев, Л.Т.Веденьев, А. А.Воронцов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2012.
7. Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации: учебное пособие. - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2013.
8. Басалова, Г.В. Основы криптографии. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011.
9. Батоврин, В.К. Системная и программная инженерия: словарь-справочник: учебное пособие для вузов. - М.: ДМК Пресс, 2010.
10. Башлы, П. Н. Информационная безопасность и защита информации: учебник / П. Н. Башлы, А. В. Бабаш, Е. К. Баранова. - М.: РИОР, 2013.
11. Белов, Е.Б. Основы информационной безопасности: учебное пособие для вузов/Е.Б.Белов, В.П.Лось, Р.В.Мещеряков, А.А.Шелупанов.-М.:Горячая линия-Телеком, 2011.
12. Берновский, Ю.Н. Стандарты и качество продукции: учебно-практическое пособие. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2014.
13. Бирюков, А.Н. Процессы управления информационными технологиями. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.
14. Бурков, А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010.
15. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя/ Г. Буч, Д.Рамбо, И.Якобсон. – М.: ДМК Пресс, 2007.
16. Введение в программные системы и их разработку / С.В. Назаров, С.Н. Белоусова и др. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.
17. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.
18. Гвоздева, В.А. Введение в специальность программиста: учебник. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013.
19. Грибанов, В.П. Высокоуровневые методы информатики и программирования : учебно-практическое пособие.- М.: Евразийский открытый институт, 2011.
20. Гринберг, А.С. Информационный менеджмент: учебное пособие/ А.С.Гринберг, И.А.Король.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.
21. Девянин, П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.
22. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014.
23. Елиферов, В. Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин; Институт экономики и финансов "Синергия". - М.: ИНФРА-М, 2013.
24. Ехлаков, Ю.П. Введение в программную инженерию: учебное пособие. - Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.
25. Жданов, О.Н. Методика выбора ключевой информации для алгоритма блочного шифрования. - М.: ИНФРА-М, 2013.
26. Ишков, А.Д. Оформление заявок на государственную регистрацию программ для электронных вычислительных машин и баз данных: справочное пособие/ А.Д.Ишков, А.В.Степанов. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС

- АСВ, 2012.
27. Каширин, И.Ю. От Си к Си++/И.Ю.Каширин, В.С.Новичков.- М.: Горячая линия-Телеком, 2012.
 28. Кирнос, В.Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке С++: учебно-методическое пособие. - Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013.
 29. Клейн, Т. Дневник охотника за ошибками. Путешествие через джунгли проблем программного обеспечения. - М.: ДМК Пресс, 2013.
 30. Кондратьев, В. В. Моделируем и анализируем бизнес-процессы: навигатор для архитекторов бизнес-процессов: учебное пособие/ В.В.Кондратьев; под ред. В.В.Кондратьева. - М.: ИНФРА-М, 2014.
 31. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.
 32. Липаев, В.В. Надежность и функциональная безопасность комплексов программ реального времени. - Саратов: Вузовское образование, 2015.
 33. Магазанник, В.Д. Человеко-компьютерное взаимодействие: учебное пособие. - М.: Логос, Университетская книга, 2011.
 34. Мейер, Б. Почувствуй класс: учимся программировать хорошо с объектами и контрактами. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011.
 35. Мельников, В.П. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для вузов/В.П.Мельников, С.А.Клейменов, А.М.Петраков; под ред. С.А.Клейменова. - М.: Академия, 2011.
 36. Мельников, В.П. Информационная безопасность: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/В.П.Мельников, С.А.Клейменов, А.М.Петраков; под ред. С.А.Клейменова. - М.: Академия, 2010.
 37. Николаева, М.А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010.
 38. Орам, Э. Идеальная разработка ПО. Рецепты лучших программистов. - СПб.: Питер, 2012.
 39. Основы управления информационной безопасностью: учебное пособие для вузов /А.П.Курило, Н. Г.Милославская, М. Ю.Сенаторов, А. И.Толстой. - М.: Горячая линия–Телеком, 2013.
 40. Оформление заявки для государственной регистрации на созданную программу для ЭВМ или базу данных: методические указания. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.
 41. Павловская, Т. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. - СПб. : Питер, 2012.
 42. Павловская, Т. С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование: практикум /Т.Павловская, Ю.Щупак.- СПб. : Питер, 2011.
 43. Пайлон, Д. Управление разработкой ПО/Д.Пайлон, Р.Майлз.- СПб.: Питер, 2014.
 44. Панюкова, Т.А. Документирование программного обеспечения.- М.: ЛИБРОКОМ, 2012.
 45. Панюкова, Т.А. Проектирование программных средств.- М.: ЛИБРОКОМ, 2012.
 46. Перемитина, Т.О. Управление качеством программных систем: учебное пособие. - Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.
 47. Программная инженерия: учебник для вузов / В. А. Антипов и др.; под ред. Б.Г.Трусова. - М.: Академия, 2014.
 48. Радько, Н.М. Риск-модели информационно-телекоммуникационных систем при реализации угроз удаленного и непосредственного доступа/Н.М.Радько, И.О.Скобелев; под ред. В.И.Борисова. - М.: РадиоСофт, 2010.

49. Разделкин, А.Н. Комментарий к ФЗ от 30 декабря 2008 г. N 316-ФЗ «О патентных поверенных». - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010.
50. Романьков, В.А. Алгебраическая криптография. - Омск: Омский государственный университет, 2013.
51. Рэшка, Д. Тестирование программного обеспечения/Д.Рэшка, Э.Дастин, Д.Пол.- М.: Лори, 2013.
52. Рябко, Б.Я. Основы современной криптографии и стеганографии/ Б.Я.Рябко, А.Н.Фионов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2010.
53. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение: учебное пособие. - М.: Евразийский открытый институт, 2011.
54. Спицын, В.Г. Информационная безопасность вычислительной техники: учебное пособие. - Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.
55. Стандартизация и оценка соответствия: учебное пособие/ В.Е. Сыцко [и др.]. - Минск: Вышэйшая школа, 2012.
56. Стратегическое управление информационными системами: учебник/ Р.Б. Васильев, Г.Н.Калянов, Г.А.Лёвочкина, О.В.Лукинова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010.
57. Таганов, А.И. Основы идентификации, анализа и мониторинга проектных рисков качества программных изделий в условиях нечеткости. – М.: Горячая линия -Телеком, 2012.
58. Фороузан Бехроуз А. Криптография и безопасность сетей: учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010.
59. Фримен, Э. Паттерны проектирования/Э.Фримен, Э.Фримен, К.Сьерра, Б.Бейтс.- СПб.: Питер, 2014.
60. Хабибуллин, И.Ш. Программирование на языке высокого уровня С/С++. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
61. Хорев, П. Б. Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие. - М.: Форум, 2015.
62. Шаньгин, В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства.- М. : ДМК Пресс, 2010.
63. Шлее, М. Qt4.5. Профессиональное программирование на С++ . - СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
64. «Программные продукты и системы»: журнал.

Интернет-ресурсы:

1. CIT-Forum: Центр информационных технологий: материалы сайта [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный.
2. CodeNet - все для программиста [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.codenet.ru/>, свободный.
3. Библиотека учебных курсов Microsoft [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594>, свободный.
4. Библиотека учебных курсов Microsoft. Документация [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/library/>, свободный.
5. Библиотека учебных курсов/ Интернет-Университет информационных технологий - Интуит (Национальный Открытый университет) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/catalog/>, свободный.
6. Библиотека учебных курсов. Безопасность [Электронный ресурс] /Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру).- Режим доступа: <http://old.intuit.ru/catalog/security/>, свободный.
7. ГОСТЭксперт: единая база ГОСТов РФ. Документация на разработку программного

- обеспечения и системная документация [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://gostexpert.ru/oks/35/80>, свободный.
8. Документирование программных средств [Электронный ресурс]// Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/card/29134/dokumentirovanie-programmnyh-sredstv.html>, свободный.
 9. Единая система программной документации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://prog-cpp.ru/espd/>, свободный.
 10. Техэксперт: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>, свободный.
 11. Бирюков, А.Н. Процессный подход к управлению ИТ [Электронный ресурс] .- М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2013. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/itmngt/procmanit/>, свободный.
 12. Видео-курс «Уроки С++» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=e50Ix17MQa0>, свободный.
 13. Видео-портал по современным технологиям и разработке [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.techdays.ru/>, свободный.
 14. Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. – М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2010. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/se/methdevsw/>, свободный.
 15. Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]. – М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2013. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/se/techcomdevsw/>, свободный.
 16. Зикратов И.А. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие /И.А.Зикратов, В.В.Косовцев, В.Ю.Петров. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/974/71974/files/itmo467.pdf>, свободный.
 17. Информация для студентов и преподавателей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.4stud.info, свободный.
 18. Котляров, В.П. Основы современного тестирования программного обеспечения, разработанного на С# [Электронный ресурс]/Библиотека учебных курсов Microsoft. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/713/41713>, свободный.
 19. Линский, Е. Видео-курс «Основы С++» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=atVgLRzI3rI>, свободный.
 20. Материалы Microsoft University [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.microsoft.com/ru-ru/student/careerandstudies/default.aspx>, свободный.
 21. Материалы Microsoft Virtual Academy [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.microsoftvirtualacademy.com/Home.aspx>, свободный.
 22. Материалы конференции DevCon [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.msdevcon.ru/>, свободный.
 23. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]. – М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2012. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/se/ooppe/>, свободный.
 24. Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]. – М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2012.- Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/se/oopbases/>, свободный.
 25. Николаев, М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]. - М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2011. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/informatics/mscqm/>, свободный.
 26. Позднеев, Б.И. Стандартизация и сертификация программного обеспечения [Электронный ресурс]. - М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2010. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/se/standcertsoft/>, свободный.

27. Программирование. С++ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://prog-cpp.ru/>, свободный.
28. Ресурсы для разработчиков эффективных 64-битных и параллельных приложений на языке Си/Си++ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viva64.com/ru/developers-resources/>, свободный.
29. Сеницын. С.В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка С [Электронный ресурс]/С.В. Сеницын, О.И. Хлытчиев. – М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2013. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/se/basedevsoftc/>, свободный.
30. Соловьев, С.В. Технология разработки прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие /С.В.Соловьев, Р.И.Цой, Л.С.Гринкруг. – М.: Академия Естествознания, 2011. - Режим доступа: <http://www.monographies.ru/141>, свободный.
31. Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/pl/cpp2/>, свободный.
32. Терехов, А.Н. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]. – М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2013. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/se/introprogteach/>, свободный.
33. Ти, А. Видео-курс «Уроки С++» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.youtube.com/view_play_list?p=30625C8F5ADD5BB4, свободный.
34. Форум программистов и сисадминов CyberForum.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cyberforum.ru/>, свободный.
35. Школа программирования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://prog-school.ru/>, свободный.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению модуля «Участие в интеграции программных модулей» должно предшествовать изучение дисциплин и профессиональных модулей:

- Основы программирования
- Теория алгоритмов
- Операционные системы;
- Архитектура компьютерных систем;
- Информационные технологии;
- Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем;
- Инфокоммуникационные системы и базы данных.

Лекционно-практические занятия проводятся в специализированном классе. Производственное обучение обучающихся, осваивающих образовательные программы СПО осуществляется в учебных лабораториях, а также на предприятиях, в учреждениях и организациях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и образовательным учреждением.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Участие в интеграции программных модулей» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

При подготовке к квалификационному экзамену обучающимся оказываются консультации.

Во время самостоятельной подготовки учащимся должен быть предоставлен доступ в Интернет.

Требования к учебно-методической документации: наличие рекомендаций к выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Участие в интеграции программных модулей» и специальности «Программирование в компьютерных системах».

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Теория алгоритмов»; «Основы программирования», «Информационные технологии», «Технические средства информатизации», «Архитектура компьютерных систем», «Операционные системы».

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

Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы включает текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.	изложение требований к программному обеспечению; изложение основных методологий процессов разработки программного обеспечения; изложение основных принципов процесса разработки программного обеспечения.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК.
ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.	выполнение проектирования программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов; изложение основных подходов к интегрированию программных модулей; изложение концепции и реализации программных процессов.	Экспертная оценка защиты лабораторной работы. Экспертная оценка на практическом занятии.
ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.	изложение основных методов и средств эффективной разработки.	Экспертная оценка выполнения практического задания.
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев. ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования. ПК 3.6. Разрабатывать технологическую	разработка тестовых наборов и тестовых сценариев; получение результатов тестирования и их анализ; изложение основ верификации и аттестации программного обеспечения. изложение стандартов качества программного обеспечения; Изложение методов и средства разработки программной документации; разработка технической документации.	Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Комплексный экзамен по модулю. Защита курсового проекта

документацию.	создание программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля	
---------------	--	--

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-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков получения информации из электронных учебников, обучающих программ. - демонстрация навыков использования Интернет- ресурсов в профессиональной деятельности; - работа на ПЭВМ	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами,	- корректное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

руководством, потребителями	- полнота понимания того, что успешность и результативность работы зависит от согласованности действий всех	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
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности; - самостоятельный выбор учетно-военной специальности, родственной полученной профессии	- Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы