

АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт»

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Совета факультета  
экономики и информационной безопасности  
Протокол заседания Совета факультета  
№ 12 «18» сентября 2018 г.  
Декан факультета экономики и  
информационной безопасности  
\_\_\_\_\_ Т.А. Сафина

ОДОБРЕНО

на заседании кафедры информационной  
безопасности  
Протокол заседания кафедры  
№ 10 «30» мая 2018 г.  
Зав. кафедрой информационной  
безопасности Гусакова Т.М. Гусакова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине \_\_\_\_\_ Программная инженерия  
(наименование)  
образовательная программа 38.03.05 Бизнес-информатика, «Электронный бизнес»  
форма обучения \_\_\_\_\_ очная, заочная

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

Кр доцент, канд. техн. наук, доцент  
Кречетов А.А.  
(должность, Ф. И. О., ученая  
степень, звание автора(ов)  
программы)

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Структура и содержания дисциплины .....	6
3. Оценочные средства и методические рекомендации по проведению промежуточной аттестации .....	17
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	26
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	27
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	29

## 1. Пояснительная записка

**Цель изучения дисциплины:** формирование способности эффективного использования компьютера как средства управления информацией, полученной из разных источников, при разработке, проектировании и внедрении компонент ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов.

### **Место дисциплины в учебном плане:**

Предлагаемый курс относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы 38.03.05 Бизнес-информатика. Электронный бизнес.

**Дисциплина «Программная инженерия» обеспечивает овладение следующими компетенциями:**

начинает/продолжает формирование профессиональной компетенции:

использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий (ПК-7) – 1/2 этап;

умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами (ПК-14) – 1/2 этап.

### **Этапы формирования компетенции (очная форма обучения)**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Учебная дисциплина	Семестр	Этап
ПК-7	использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	Программная инженерия	6	1
		Управление жизненным циклом информационных систем	7	2
		Производственная практика (преддипломная)	8	3
		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ПК-14	умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	Управление ИТ-проектами	5	1
		Программная инженерия	6	
		Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	7	2

		Производственная практика (преддипломная)	8	3
		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		

**Этапы формирования компетенции  
(заочная форма обучения)**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Учебная дисциплина	Семестр	Этап
ПК-7	использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	Управление жизненным циклом информационных систем	7	1
		Программная инженерия	8	2
		Производственная практика (преддипломная)	10	3
		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ПК-14	умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	Управление IT-проектами	7	1
		Программная инженерия	8	2
		Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		
		Производственная практика (преддипломная)	10	3
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты				

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

ПК-7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- современные процессы проектирования и разработки программных продуктов для электронного бизнеса.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор;</li><li>- выполнять формирование и анализ требований для разработки программных бизнес-продуктов в сфере электронного бизнеса.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения.</li></ul>
ПК-14	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы управления качеством программного обеспечения, разработанного для электронного бизнеса;</li><li>- методы тестирования программного бизнес-продукта</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного бизнес-продукта;</li><li>- выполнять тестирование программного бизнес-продукта</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- инструментарием для разработки и тестирования программного бизнес-продукта.</li></ul>

**Формы текущего контроля успеваемости студентов:** устный опрос, доклад, реферат.

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен.

## 2. Структура и содержания дисциплины

Трудоемкость 4 зачетные единицы, 144 часа, из них:

очная форма обучения: 18 лекционных, 36 практических занятий, 54 часа самостоятельной работы, 36 часов контроль.

заочная форма обучения: 6 лекционных, 8 практических, 121 час самостоятельной работы, 9 часов контроль.

### 2.1. Тематический план учебной дисциплины (очная форма обучения)

№ п/п раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов по учебному плану				
		Всего	Виды учебной работы			
			Аудиторная работа			Самостоятельная работа
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая характеристика областей знаний профессионального ядра программной инженерии и их взаимосвязи	36	6	12	-	18
2	Управление требованиями и качеством	36	6	12	-	18
3	Тестирование программного продукта	36	6	12	-	18
	<b>Итого по курсу:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>54</b>

(заочная форма обучения)

№ п/п раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов по учебному плану					
		Всего	Виды учебной работы				
			Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	
1	Общая характеристика областей знаний профессионального ядра программной инженерии и их взаимосвязи	47	2	4	-	41	
2	Управление требованиями и качеством	44	2	2	-	40	
3	Тестирование программного продукта	44	2	2	-	40	
	<b>Итого по курсу:</b>	<b>135</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>121</b>	

## 2.2. Тематический план лекций:

№ п/п раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	2	3
1	Общая характеристика областей знаний профессионального ядра программной инженерии и их взаимосвязи	6/2
2	Управление требованиями и качеством	6/2
3	Тестирование программного продукта	6/2
	<b>Итого по курсу</b>	<b>18/6</b>

### Содержание лекционных занятий

#### Тема 1. Общая характеристика областей знаний профессионального ядра программной инженерии и их взаимосвязи

##### План:

1. Определение программной инженерии, ее место в инженерной деятельности при создании компьютерных систем и общее описание десяти областей знаний профессионального ядра знаний SWEBOOK. ЖЦ стандарта ISO/IEC 12207 и связь его процессов с областями знаний SWEBOOK.

2. Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей. Объектно-ориентированные и стандартизованные методы проектирования архитектуры системы.

#### Тема 2. Управление требованиями и качеством

##### План:

1. Методы определения требований в программной инженерии: сбор, накопление, спецификации и классификация требований.

2. Методы анализа требований. Структурный анализ: диаграммы потоков данных; описание потоков данных и процессов. Методы анализа, ориентированные на структуры данных. Метод анализа Джексона.

#### Тема 3. Тестирование программного продукта

##### План:

1. Виды и методы тестирования на различных стадиях разработки ПО.

2. Терминология: тестирование, отладка, дефект, отказ, сбой. Объекты тестирования. Роль тестирования в различных процессах разработки ПО.

3. Уровни и виды тестирования: модульное (unit testing), интеграционное (integration testing), системное (system testing). Регрессионное тестирование, smoke testing. Тестирование белого и черного ящика. Виды дефектов, обнаруживаемые на каждом уровне. Нисходящее и восходящее тестирование.

4. Категории тестов системного тестирования: полнота решения функциональных задач; тестирование целостности; стрессовое тестирование; корректность использования



ресурсов; оценка производительности; эффективность защиты от искажения данных и некорректных действий; проверка инсталляции и конфигурации на разных платформах; корректность документации. Проблемы регрессионного тестирования. Приемочное тестирование.

5. Эвристические методы создания тестов.

6. Характеристики хорошего теста. Классы эквивалентности исходных данных. Тестирование граничных значений. Тестирование недопустимых значений. Тестирование переходов между состояниями. Тестирование гонок. Нагрузочные тесты. Тестирование usability.

### **Основная литература**

Абдулаев, В.И. Программная инженерия: учебное пособие / В.И. Абдулаев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - Ч. 1. Проектирование систем. - 168 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459449> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

### **Дополнительная литература**

1. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2. Программная инженерия: учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; сост. Т.В. Киселева. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - Ч. 1. - 137 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

3. Соловьев, Н.А. Введение в программную инженерию: учебное пособие / Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 112 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481815> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

### **Информационно-справочные системы, профессиональные базы данных и интернет-ресурсы**

1. Freecodecamp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.freecodecamp.org/>

2. The Odin Project [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theodinproject.com/>

3. Udacity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.udacity.com/>

4. Treehouse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://teamtreehouse.com/build>

5. Профессиональная база данных по бизнес-информатике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page\\_3151.html](http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page_3151.html)

6. СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г

### 2.3. Тематический план практических (семинарских) занятий

№ п/п раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	2	3
1	Общая характеристика областей знаний профессионального ядра программной инженерии и их взаимосвязи	12/4
2	Управление требованиями и качеством	12/2
3	Тестирование программного продукта	12/2
	<b>Итого по курсу</b>	<b>36/8</b>

#### Содержание практических занятий

##### Тема 1. Общая характеристика областей знаний профессионального ядра программной инженерии и их взаимосвязи

###### План:

1. Формальные спецификации, доказательство и верификация программ: формальные методы спецификаций (Z, VDM, RAISE), методы доказательства правильности программ с помощью утверждений, пред- и постусловий и верификации.

2. Интерфейсы, взаимодействие и изменение программ и данных: основы интеграции и преобразования разноязыковых программ и данных; методы изменения (реинжиниринг, рефакторинг) компонентов и систем; принципы взаимодействия неоднородных компонентов в современных промежуточных средах.

##### Тема 2. Управление требованиями и качеством

###### План:

1. Внутренние и внешние характеристики качества ПО.
2. Методики повышения качества ПО и оценка их эффективности.
3. Стандарты IEEE, связанные с качеством ПО.
4. Закон контроля качества ПО. СММ (модель зрелости процесса разработки ПО).

##### Тема 3. Тестирование программного продукта

###### План:

1. Документирование тестирования.

2. Жизненный цикл дефекта. Версии программного продукта, системы контроля версий. Версии программного продукта и их связь с количеством дефектов. Точка конвергенции (bug convergence). Количественные критерии качества тестирования.

3. Системы документирования дефектов (bug-tracking systems). Категории классификации дефектов: серьезность, приоритет. Принципы описания дефекта (bug report).

4. Набор документов для тестирования: функциональная спецификация, спецификация программных требований (SRS), матрица прослеживаемости, тест-план, тестовая спецификация, журнал.

5. Состав, назначение и принципы организации тест-плана. Разработка тестового плана. Компоненты тест-плана. Тестовая спецификация: структура, оптимизация, разработка. Тест-лог (журнал) и его анализ.

6. Тестовые примеры (тест-кейсы): структура, принципы разработки.

7. Тестирование белого ящика: классы критериев (структурные, функциональные, стохастические, мутационные), проблемы. Методы создания тестов на основе управляющего графа программы.

### **Основная литература**

Абдулаев, В.И. Программная инженерия: учебное пособие / В.И. Абдулаев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - Ч. 1. Проектирование систем. - 168 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459449> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

### **Дополнительная литература**

1. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2. Программная инженерия: учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; сост. Т.В. Киселева. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - Ч. 1. - 137 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

3. Соловьев, Н.А. Введение в программную инженерию: учебное пособие / Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 112 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481815> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

### **Информационно-справочные системы, профессиональные базы данных и интернет-ресурсы**

1. Freecodecamp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.freecodecamp.org/>

2. The Odin Project [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theodinproject.com/>

3. Udacity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.udacity.com/>

4. Treehouse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://teamtreehouse.com/build>

5. Профессиональная база данных по бизнес-информатике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page\\_3151.html](http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page_3151.html)

6. СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г

## 2.4. Тематический план самостоятельной работы

<b>№ п/п раздела</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Общая характеристика областей знаний профессионального ядра программной инженерии и их взаимосвязи	18/41
2	Управление требованиями и качеством	18/40
3	Тестирование программного продукта	18/40
	<b>Итого по курсу</b>	<b>54/121</b>

### Содержание самостоятельной работы

#### Тема 1. Общая характеристика областей знаний профессионального ядра программной инженерии и их взаимосвязи

**План:**

1. Инженерия приложений и предметной области: основы инженерии приложений и предметных областей (доменов), тенденции и направления их развития в плане повторного использования компонентов.
2. Методы управления проектом, риском и конфигурацией: анализ и описание инженерии программирования, принципов и методов планирования и управления программным проектом, рисками и формированием версий программных систем.

#### Тема 2. Управление требованиями и качеством

**План:**

1. Метрики качества.
2. Метрики объектно-ориентированных программных систем (специфика).
3. Набор метрик Чидамбера-Кемерера. Метрики Лоренца и Кидда. Метрики Абреу.

#### Тема 3. Тестирование программного продукта

**План:**

1. Автоматизация тестирования: область применения, виды, инструменты, проблемы.
2. Уровни и виды тестирования: модульное (unit testing), интеграционное (integration testing), системное (system testing). Регрессионное тестирование, smoke testing. Тестирование белого и черного ящика. Виды дефектов, обнаруживаемые на каждом уровне. Нисходящее и восходящее тестирование.
3. Категории тестов системного тестирования: полнота решения функциональных задач; тестирование целостности; стрессовое тестирование; корректность использования ресурсов; оценка производительности; эффективность защиты от искажения данных и некорректных действий; проверка инсталляции и конфигурации на разных платформах; корректность документации. Проблемы регрессионного тестирования. Приемочное тестирование.

### **Основная литература**

Абдулаев, В.И. Программная инженерия: учебное пособие / В.И. Абдулаев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - Ч. 1. Проектирование систем. - 168 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459449> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

### **Дополнительная литература**

1. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2. Программная инженерия: учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; сост. Т.В. Киселева. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - Ч. 1. - 137 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

3. Соловьев, Н.А. Введение в программную инженерию: учебное пособие / Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 112 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481815> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

### **Информационно-справочные системы, профессиональные базы данных и интернет-ресурсы**

1. Freecodecamp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.freecodecamp.org/>

2. The Odin Project [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theodinproject.com/>

3. Udacity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.udacity.com/>

4. Treehouse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://teamtreehouse.com/build>

5. Профессиональная база данных по бизнес-информатике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page\\_3151.html](http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page_3151.html)

6. СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г

### **Тематика рефератов, докладов**

1. Типы прикладных программ. Управление прикладными программами. Примеры прикладных программ с высокой степенью автоматизации управления.

2. Понятие адаптируемости пакетов программ. Принципы адаптируемости пакетов программ.

3. Основные положения ГОСТ 28806-90 «Качество программных средств. Термины и определения».

4. Программная инженерия.

5. Методологии разработки сложных программных средств.

6. Стандарты жизненного цикла сложных программных средств. Содержание стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207:2000.

7. Разработка требований и внешнее проектирование ППП: анализ и разработка требований к ППП; определение целей создания ППП; разработка внешних спецификаций проекта.
8. Внутреннее проектирование ППП. Проектирование и программирование модулей.
9. Тестирование, отладка и сборка ППП: определение и принципы тестирования; методы тестирования программ; сборка программ при тестировании; критерии завершенности тестирования.
10. Сопровождение ППП на стадии эксплуатации.
11. Технологии проектирования и разработки сложных программных систем.
12. Определение пакета программ. Организация работ по конструированию.
13. Анализ структуры программ.
14. Способы и средства проектирования. Построение прототипов.
15. Понятия жизненного цикла программных средств, профиля стандартов.
16. Основные процессы жизненного цикла программного средства. Вспомогательные процессы жизненного цикла программных средств. Организационные процессы жизненного цикла программных средств.
17. Модели представления знаний. Формальная модель представления знаний в экспертных системах и интеллектуальных программных продуктах.
18. Экспертные системы в разработке адаптируемого программного обеспечения.
19. Способы формального представления знаний.
20. Интеллектуальные системы. Адаптация ПО.
21. Области применения интеллектуальных информационных систем.
22. Определение стандартизации.
23. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.
24. Стандарты в области программного обеспечения.
25. Международные организации, разрабатывающие стандарты.
26. Национальные организации, разрабатывающие стандарты (Государственный комитет РФ по стандартизации, Американский национальный институт стандартов и технологий).
27. Стандарты комплекса ГОСТ 34.
28. Стандарт IEEE 1074-1995.
29. Базовые стандарты административного управления качеством продукции.
30. Стандартизация процессов жизненного цикла ПС.
31. Стандарты, регламентирующие качество ПС.
32. Понятие эффективности программы. Классификация средств оптимизации программного обеспечения.
33. Способы экономии памяти. Способы уменьшения времени выполнения.
34. Основные факторы, определяющие качество программных средств.
35. Метрики характеристик качества программных средств.
36. Особенности измерения и оценивания характеристик качества ПС.
37. Основные факторы, влияющие на качество ПС. Ресурсы, ограничивающие достижимые характеристики качества ПС.
38. Основные понятия и показатели надежности программных средств.
39. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств.
40. Модели надежности программного обеспечения.
41. Качество программного обеспечения.
42. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.
43. Оценивание функциональных возможностей ПС.
44. Оценивание надежности функционирования ПС.

45. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным средством.

46. Оценивание рисков в ЖЦ ПС.

### Средство оценивания: реферат

Шкала оценивания:

Реферат оценивается по 100-балльной шкале. Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

86-100 баллов – «отлично»;

70- 85 баллов – «хорошо»;

51-69 баллов – «удовлетворительно»;

менее 51 балла – «неудовлетворительно».

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста. Максимальная оценка – 20 баллов	актуальность проблемы и темы; – новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; – наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы. Максимальная оценка – 30 баллов	– соответствие плана теме реферата; – соответствие содержания теме и плану реферата; – полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; – обоснованность способов и методов работы с материалом; – умение работать с историческими источниками и литературой, систематизировать и структурировать материал; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы
3. Обоснованность выбора источников и литературы. Максимальная оценка – 20 баллов	круг, полнота использования исторических источников и литературы по проблеме; – привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов, интернет-ресурсов и т. д.).
4. Соблюдение требований к оформлению. Максимальная оценка – 15 баллов.	правильное оформление ссылок на использованные источники и литературу; – грамотность и культура изложения; – использование рекомендованного количества исторических источников и литературы; – владение терминологией и понятийным

	аппаратом проблемы; – соблюдение требований к объему реферата; – культура оформления: выделение абзацев, глав и параграфов
Грамотность. Максимальная оценка – 15 баллов.	– отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; – отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; – литературный стиль.

### Средство оценивания: доклад

Шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

- доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом;
- автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался;
- автор отвечает на вопросы аудитории;
- показано владение специальным аппаратом;
- выводы полностью отражают поставленные цели и содержание работы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

- доклад четко выстроен;
- демонстрационный материал использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности;
- докладчик не может ответить на некоторые вопросы;
- докладчик уверенно использовал общенаучные и специальные термины;
- выводы докладчика не являются четкими.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- доклад зачитывается;
- представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно;
- докладчик не может четко ответить на вопросы аудитории;
- показано неполное владение базовым научным и профессиональным аппаратом;
- выводы имеются, но они не доказаны.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- содержание доклада не соответствует теме;
- отсутствует демонстрационный материал;
- докладчик не может ответить на вопросы;
- докладчик не понимает специальную терминологию, связанную с темой доклада;
- отсутствуют выводы.

### Распределение трудоемкости СРС при изучении дисциплины

Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (час)
Подготовка к экзамену	14/17
Проработка конспекта лекций	10/26
Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	10/26
Проработка учебного материала	10/26
Написание рефератов, докладов	10/26



### 3. Оценочные средства и методические рекомендации по проведению промежуточной аттестации

При проведении экзамена по дисциплине «Программная инженерия» может использоваться устная или письменная форма проведения.

#### Примерная структура экзамена по дисциплине «Программная инженерия»:

##### 1. устный ответ на вопросы

Студенту на экзамене дается время на подготовку вопросов теоретического характера.

##### 2. выполнение тестовых заданий

Тестовые задания выполняются в течение 30 минут и состоят из 25 вопросов разных типов. Преподаватель готовит несколько вариантов тестовых заданий.

##### 3. выполнение практических заданий

Практических задания выполняются в течение 30 минут. Бланки с задачами готовит и выдает преподаватель.

**Устный ответ студента на экзамене должен отвечать следующим требованиям:**

- научность, знание и умение пользоваться понятийным аппаратом;
- изложение вопросов в методологическом аспектах, аргументация основных положений ответа примерами из современной практики, а также из личного опыта работы;
- осведомленность в важнейших современных проблемах программной инженерии, знание классической и современной литературы.

**Выполнение практического задания должно отвечать следующим требованиям:**

- Владение профессиональной терминологией;
- Последовательное и аргументированное изложение решения.

#### Критерии оценивания ответов

	Устный ответ	Практическое задание	Тестовые задания
<i>Отлично</i>	знание учебного материала в пределах программы; логическое, последовательное изложение вопроса с опорой на разнообразные источники, с использованием знаний других наук; определение своей позиции в раскрытии различных подходов к рассматриваемой проблеме; показ значения разработки данного теоретического вопроса для практики	свободное владение профессиональной терминологией; умение высказывать и обосновать свои суждения; студент дает четкий, полный анализ ситуации.	90–100 % правильно выполненных заданий
<i>Хорошо</i>	знание учебного материала в пределах программы; раскрытие различных подходов к рассматриваемой	студент владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет	70–90 % правильно выполненных заданий

	проблеме; опора при рассмотрении вопроса на обязательную литературу, включение соответствующих примеров из практики	теоретические знания для решения практического задания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.	
<b>Удовлетворительно</b>	знание учебного материала в пределах программы на основе изучения какого-либо одного подхода к рассматриваемой проблеме	студент допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практического задания, не может доказательно обосновать свои суждения; обнаруживается недостаточно глубокое понимание материала.	50–70 % правильно выполненных заданий
<b>Неудовлетворительно</b>	пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий	допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл; студент не может применять знания для решения практического задания.	менее 50% правильно выполненных заданий

**Итоговая отметка** за экзамен по предмету выставляется с учетом полученных отметок в соответствии с правилами математического округления.

#### **Рекомендации по проведению экзамена**

1. Студенты должны быть заранее ознакомлены с требованиями к экзамену, критериями оценивания. В результате экзамена студент должен обязательно четко понять, почему он получил именно ту экзаменационную отметку, которая была ему поставлена за его ответ, а не другую.

2. Необходимо выяснить на экзамене, формально или нет владеет студент знаниями по данному предмету. Вопросы при ответе по билету помогут выяснить степень понимания студентом материала, знание им связей излагаемого вопроса с другими изучавшимися им понятиями, а практические задания – умения применять знания на практике.

3. На экзамене следует выяснить, как студент знает программный материал, как он им овладел к моменту экзамена, как он продумал его в процессе обучения и подготовки к экзамену.

4. При устном опросе целесообразно начинать с легких, простых вопросов, ответы на которые помогут подготовить студента к спокойному размышлению над дальнейшими более трудными вопросами и практическими заданиями.

5. Тестирование по дисциплине проводится либо в компьютерном классе, либо в аудитории на бланке с тестовыми заданиями.

Во время тестирования обучающиеся могут пользоваться калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой, приведенной в пункте 3.

6. Выполнение практических заданий осуществляется в учебной аудитории. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой, приведенной в пункте 3

### **Перечень вопросов к экзамену по курсу «Программная инженерия»**

1. История и становление программной инженерии как методологии индустриального проектирования программного обеспечения.

2. Отечественные зарубежные стандарты программной инженерии.

3. Жизненный цикл, методы и технологии разработки прикладных программных продуктов.

4. Языки и системы программирования.

5. Операционные системы.

6. Системы управления базами данных.

7. Качество программного обеспечения.

8. Информационная безопасность.

9. Нормативно-правовое обеспечение программной инженерии.

10. Управление программными проектами.

11. Экономика программной инженерии.

12. Маркетинг прикладных программных продуктов, основы организации бизнеса.

13. Информационные технологии управления ресурсами предприятия (ERP-системы).

14. Геоинформационные системы и технологии создания электронного генерального плана предприятия.

15. Информационные технологии в банковском деле.

16. Распределенная информационная система управления образовательной деятельностью университета

17. Анализ и управление требованиями к программным продуктам (ПП)

18. Инструментальные средства проектирования ПП (IBM Rational Rose, Sybase Power Designer)

19. Инструментальные средства разработки ПП (Borland Delphi, Eclipse, Microsoft Visual Studio)

20. Человеко-машинные интерфейсы и дизайн

21. Верификация и тестирование ПП

22. Документирование ПП

23. Управление программными проектами

24. Командная работа над проектом — командообразование

25. Продвижение на рынок ПП

26. ПП управления ресурсами предприятия (назначение, области применения).

27. ПП систем автоматизированного проектирования и конструирования (назначение, области применения).

28. ПП для информационной поддержки взаимоотношений с клиентами (CRM-система).
29. ПП поддержки офисной деятельности.
30. ПП поддержки пользовательских приложений.
31. Информационные технологии оказания услуг населению.
32. Оценивание практичности ПС.
33. Оценивание сопровождаемости ПС.
34. Оценивание мобильности ПС.
35. Оценивание качества эксплуатационной и технологической документации ПС.
36. Интегральное оценивание характеристик качества ПС.

### **Примерный перечень практических заданий**

#### **Задание 1.**

С помощью карт памяти нарисуйте взаимосвязи характеристик ПО по Бруксу, пользуясь надписями на дугах.

#### **Задание 2.**

Нарисуйте с помощью кар памяти взаимосвязь различных определений процесса.

#### **Задание 3.**

Нарисуйте с помощью кар памяти взаимосвязь рабочего продукта и дисциплины обязательств.

#### **Задание 4.**

Нарисуйте с помощью кар памяти информацию об использовании рабочего продукта и дисциплины обязательств в разных методологиях разработки ПО.

#### **Задание 5.**

Нарисуйте с помощью кар памяти информацию об использовании рабочего продукта и дисциплины обязательств в разных, а также отдельных практиках.

#### **Задание 6.**

Нарисуйте модель команды MSF, изобразив также аспекты масштабирования команды, в том числе возможность сочетания / не сочетания различных ролей в одном человеке.

### **Тестовые задания по дисциплине «Программная инженерия»**

#### **0 вариант**

#### **К какому типу проектов относятся проекты по разработке ПО?**

к промышленным проектам

✓ и к творческим, и к промышленным проектам

к творческим проектам

#### **Какие возвраты невозможны при разработке по водопадной модели?**

возврат от тестирования к кодированию

✓ возврат от тестирования к анализу

✓ возврат от кодирования к разработке системных требований

#### **В чем заключается согласованность ПО?**

в том, что ПО основывается на объективных посылках

в согласованности заказчика и исполнителя

✓ в том, что ПО должно быть согласовано с большим количеством интерфейсов

#### **Для чего используется рабочий продукт?**

для устранения накладных расходов

✓ для контроля разработки

✓ для обмена результатами

**Какая стратегия нацелена на решение конкретных проблем компании?**

обе стратегии

technology push

✓ organization pull

**Какие вопросы решаются в сфере программной инженерии?**

✓ вопросы поддержки жизненного цикла разработки ПО

✓ вопросы организации и улучшения процесса разработки ПО

✓ вопросы управления командой разработчиков

**Что такое информатика?**

процесс создания компьютерных программ и/или программного обеспечения

модернизация бизнеса в определенной компании с использованием специальных систем

✓ свод теоретических наук, основанных на математике и посвященных формальным основам вычислимости

**Какая область объединяет различные инженерные дисциплины по разработке всевозможных искусственных систем?**

информатика

бизнес-реинжиниринг

✓ системотехника

**Какое свойство определяет процедуры внесения изменений в требования?**

тестируемость и проверяемость

прослеживаемость

✓ модифицируемость

**Целью какого вида деятельности является обнаружение и устранение противоречий и неоднозначностей в требованиях, их уточнение и систематизация?**

описание требований

валидация требований

✓ анализ требований

**Для чего предназначены диаграммы конечных автоматов?**

✓ для задания поведения реактивных систем

для моделирования компонентной структуры распределенных приложений

для моделирования структуры объектно-ориентированных приложений классов, их атрибутов и заголовков методов, наследования

**Что реализуют модели, представленные диаграммами UML?**

✓ точку зрения на программную систему

фазу разработки ПО

вид деятельности

**Что такое управление версиями?**

автоматизированный процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей

✓ одна из задач конфигурационного управления

- ✓ управление версиями файлов

**При выполнении какого вида тестирования система тестируется на устойчивость к непредвиденным ситуациям?**

при выполнении нагрузочного тестирования

- ✓ при выполнении стрессового тестирования

при выполнении интеграционного тестирования

**При использовании какого метода тестирования код программы доступен тестировщикам?**

при использовании любого метода тестирования

при использовании метода черного ящика

- ✓ при использовании метода белого ящика

**При использовании какого метода тестирования реализация системы недоступна тестировщикам?**

при использовании любого метода тестирования

при использовании метода белого ящика

- ✓ при использовании метода черного ящика

**Что такое нагрузочное тестирование?**

тестирование всей системы в целом, как правило, через ее пользовательский интерфейс

- ✓ тестирование системы на корректную работу с большими объемами данных

тестирование системы на устойчивость к непредвиденным ситуациям

**Что входит в состав систем контроля ошибок?**

- ✓ сетевой доступ

- ✓ база данных для хранения ошибок

✓ программный интерфейс для возможностей программной интеграции таких систем с другим ПО

**Что определяют варианты использования?**

только функции системы

- ✓ как функции, так и требования

только требования к системе

**Какова основная задача комитета ITU?**

содействие развитию стандартизации, а также смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами

стандартизация в телекоммуникационной промышленности

✓ стандартизация телекоммуникационных протоколов и интерфейсов с целью поддержания и развития глобальной мировой телекоммуникационной сети

**Какие тесты представляют собой последовательность действий тестировщика или разработчика, приводящую к воспроизведению ошибки?**

никакие

- ✓ ручные

автоматизированные

любые

**Какую роль выполняет менеджер в процессе работы над ошибками?**

✓ контроль хода проекта

исправление ошибок

нахождение ошибок

**Какой из участников создания модели при описании системы не несет ответственности за качество моделирования?**

✓ читатель

эксперт

автор

**При выполнении какого вида тестирования тестируется отдельный модуль, в отрыве от остальной системы?**

при выполнении системного тестирования

✓ при выполнении модульного тестирования

при выполнении интеграционного тестирования

На какой стадии разработки применяют случаи использования?

✓ в процессе разработки

✓ в процессе управления разработкой

✓ на этапе выявления и первичной формализации требований

**Какой из участников создания модели при описании системы несет ответственность за качество моделирования?**

✓ автор

читатель

✓ эксперт

**С какой ролью можно совмещать разработку?**

управление продуктом

тестирование

✓ архитектура

**В какой практике Scrum может участвовать представитель заказчика?**

Daily Scrum Meeting

✓ в любой из перечисленных

Sprint Review Meeting

Sprint Planning Meeting

**На каком уровне зрелости осуществляется анализ причин возникновения проблем и предотвращение их появления в будущем?**

на уровне зрелости 4

на уровне зрелости 3

✓ на уровне зрелости 5

**Какой этап следует за созданием требований к продукту при использовании метода Scrum?**

анализ результатов, пересмотр требований

✓ планирование итерации

выполнение итерации

Какие методологии могут использоваться для реализации CMMI?

✓ RUP

- ✓ MSF
- ✓ Scrum

**Какие участники имеют право принимать решения на совещаниях Daily Scrum Meeting в Scrum?**

Владелец продукта (Product Owner)

- ✓ Scrum-команда (Scrum Team)

любые участники

Scrum-мастера (Scrum Master)

**На каком уровне процессы в полной мере существуют лишь в рамках отдельных проектов?**

- ✓ на управляемом уровне

на начальном уровне

на оптимизирующемся уровне

**Какую роль выполняет владелец продукта?**

постановка для итерации реально достижимых и приоритетных для проекта в целом задач

обеспечивает максимальную работоспособность и продуктивную работу команды

- ✓ представляет в проекте интересы заказчика

**Какая команда предназначена для внесения изменений в VSTS?**

ни одна из указанных команд

обе указанные команды

Refresh

- ✓ Publish

**В каких режимах реквизит может участвовать в отчетах?**

- ✓ как измерение (Dimension)

- ✓ в деталях (Details)

- ✓ как метрика (Measure)

**Для чего используется команда Branch?**

- ✓ для создания ветви

для интеграции ветвей

для выполнения любой из указанных операций

**Какая система используется для хранения всех основных артефактов, составляющих результат деятельности проектной команды?**

обе указанные системы

ни одна из указанных систем

- ✓ система контроля версий

система управления сборками

**Какая команда предназначена для получения обновлений с VSTS?**

обе указанные команды

ни одна из указанных команд

- ✓ Refresh

Publish

**Какой уровень TFS реализован на основе продуктов MS SQL Server и Share**



## **Point?**

- ✓ уровень данных

уровень приложений

оба уровня

### **Какие продукты относятся к серверной части VSTS?**

- ✓ Share Point

Visual Studio Team Suite Edition

TFS Client API

- ✓ Team Foundation Server

### **В каких случаях ошибка может попасть в состояние Active?**

- ✓ ошибка исправлена разработчиком, но продолжает воспроизводиться
- ✓ ошибка только создана
- ✓ ошибка вновь стала появляться

### **Какие продукты относятся к клиентской части VSTS?**

Share Point

Team Foundation Server

- ✓ Visual Studio Team Suite Edition

- ✓ TFS Client API

### **Каковы недостатки водопадной модели?**

- ✓ интеграция всех результатов в конце разработки
- ✓ требование полного окончания фазы-деятельности
- ✓ неустойчивость к сбоям в финансировании проекта

### **Что такое регрессионное тестирование?**

тестирование системы на устойчивость к непредвиденным ситуациям

- ✓ тестирование системы в процессе ее разработки и сопровождение на не

регресс

тестирование всей системы в целом, как правило, через ее пользовательский интерфейс

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### Основная литература

Абдулаев, В.И. Программная инженерия: учебное пособие / В.И. Абдулаев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - Ч. 1. Проектирование систем. - 168 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459449> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

##### Дополнительная литература

1. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2. Программная инженерия: учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; сост. Т.В. Киселева. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - Ч. 1. - 137 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

3. Соловьев, Н.А. Введение в программную инженерию: учебное пособие / Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 112 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481815> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

##### Информационно-справочные системы, профессиональные базы данных и интернет-ресурсы

1. Freecodecamp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.freecodecamp.org/>

2. The Odin Project [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theodinproject.com/>

3. Udacity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.udacity.com/>

4. Treehouse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://teamtreehouse.com/build>

5. Профессиональная база данных по бизнес-информатике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page\\_3151.html](http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page_3151.html)

6. СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г

## 5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (в соответствии с расписанием)	Специализированная мебель, технические средства обучения: переносной ноутбук, мультимедийный проектор, экран	СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г., Windows 10 Education, Windows 8, Windows 7 Professional (Microsoft Open License), Office Standart 2007, 2010 (Microsoft Open License), Office Professional Plus 2016 (Microsoft Open License), Kaspersky Endpoint Security (Лицензия №17Е0-171117-092646-487-711, договор №Tr000171440 от 17.07.2017 г.).
Компьютерный класс, каб. 303	Специализированная мебель, технические средства обучения: Автоматизированные рабочие места (ASUSTeK Computer INC. P5KPL-AM SE/Pentium (R) Dual-Core CPU E5300 2.60GHz/512)	СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г. Windows 7 Professional (Microsoft Open License). Sys Ctr Endpoint Protection ALNG Subscriptions VL OLVS E 1Month AcademicEdition Enterprise Per User (Сублиц. договор № Tr000171440 17.07.2017). Office Prosessional 2010 (Microsoft Open License). Архиватор 7-zip (GNU LGPL). Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное ПО). Adobe Flash Player (Бесплатное ПО). Deductor Academic (Бесплатное ПО). FreeCommander (Бесплатное ПО). Inkscape (GNU GPL 2). Notepad++ (GNU GPL 2). freePascal (Бесплатное ПО). Lazarus (Бесплатное ПО). Microsoft Visual Studio 2010 (Бесплатно в рамках подписки Imagine Premium T89-00394 от 10.02.2017). Система виртуализации Oracle VM VirtualBox (GNU LGPL).
Помещение для самостоятельной работы, каб. 114	Специализированная мебель, технические средства обучения: автоматизированные рабочие места, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную	СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г.

	<p>информационную образовательную среду организации (AsusTeK COMPUTER INC H110M-R/ Itnel(R) Core(TM) i3-7100 CPU @ 3.90GHz/8192.00 Gb)</p>	<p>№12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г. Windows 7 Professional (Microsoft Open License). Sys Ctr Endpoint Protection ALNG Subscriptions VL OLVS E 1Month AcademicEdition Enterprise Per User (Сублиц. договор № Tr000171440 17.07.2017). Office Standart 2010 (Microsoft Open License). Архиватор 7-zip (GNU LGPL). Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное ПО). Adobe Flash Player (Бесплатное ПО). 1С:Бухгалтерия государственного учреждения 8 ПРОФ (Лиценз. договор 011/216 от 01.09.2017). 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (Лиценз. договор 011/216 от 01.09.2017)</p>
--	--	--

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **Методические указания для подготовки к лекционным занятиям**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

– вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

– дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой – в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

– подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

– своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании контрольных (РГР), курсовых и выпускных квалификационных работ.

### **Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям**

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
  - уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
  - подбор рекомендованной литературы;
  - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных

положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать

правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, систему нормативных правовых актов, а также арбитражную практику по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ арбитражной практики по данной теме, представленной в информационно- справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы;

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы**

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;

- защиту выполненных работ;
  - участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
  - участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
  - участие в тестировании и др.
- Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из:
- повторение лекционного материала;
  - подготовки к семинарам (практическим занятиям);
  - изучения учебной и научной литературы;
  - изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
  - решения задач, выданных на практических занятиях;
  - подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
  - подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
  - подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
  - выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
  - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
  - проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов;
  - написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.
  - подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
  - подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
  - выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
  - выполнения выпускных квалификационных работ и др.
  - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
  - проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов;
  - написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.