

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Жизненный цикл программного продукта Б1.В.07

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Хамадеев Ш.А.

**Рецензент(ы):** Шабаетов А.А.

### СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Валиев Р. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Отделение информационных технологий и энергетических систем) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Хамадеев Ш.А. (Кафедра информационных систем НИ, Отделение информационных технологий и энергетических систем), shamil.hamadeev@mail.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-6	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен демонстрировать способность и готовность:

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

знать:

- ♦ постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по проектированию, производству и сопровождению объектов профессиональной деятельности;
- ♦ технологию проектирования, производства и сопровождения объектов профессиональной деятельности;
- ♦ перспективы и тенденции развития информационных технологий;
- ♦ технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов объектов профессиональной деятельности;
- ♦ стандарты и технические условия;
- ♦ современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;
- ♦ методы анализа качества объектов профессиональной деятельности;
- ♦ правила, методы и средства подготовки технической документации;
- ♦ основы экономики, организации труда и производства, научных исследований

уметь:

- ♦ определять цели проектирования объектов профессиональной деятельности, критерии эффективности проектных решений, ограничений;
- ♦ проводить системный анализ объекта проектирования и предметной области, их взаимосвязей;
- ♦ разрабатывать требования и спецификации объектов профессиональной деятельности на основе анализа запросов пользователей, моделей предметной области и возможностей технических средств;
- ♦ проектировать архитектуры аппаратно-программных комплексов и их компонентов;
- ♦ проектировать человеко-машинный интерфейс аппаратно-программных комплексов;
- ♦ разрабатывать (на основе действующих стандартов) документации для различных категорий специалистов, участвующих в создании, эксплуатации и сопровождении объектов профессиональной деятельности;
- ♦ проектировать математическое, лингвистическое, информационное и программное обеспечение вычислительных систем (ВС) и автоматизированных систем на основе современных методов, средств и технологий проектирования, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;
- ♦ оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования.

владеть:

- ♦ навыками работы с методическими и нормативными материалами по проектированию, производству и сопровождению объектов профессиональной деятельности;
- ♦ методами проектирования, производства и сопровождения объектов профессиональной деятельности;
- ♦ методами анализа качества объектов профессиональной деятельности;
- ♦ правилами, методами и средствами подготовки технической документации.

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.07 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Разработка программно-информационных систем)" и относится к вариативной части.  
Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 24 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 167 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 13 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре; экзамен в 8 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в проектирование автоматизированных систем	7	2	0	0	20
2.	Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения	7	4	0	0	22
3.	Тема 3. Методологии моделирования предметной области	7	2	0	0	20
4.	Тема 4. Универсальный язык моделирования автоматизированных систем UML	7	2	0	12	20
5.	Тема 5. Управление требованиями к проектированию автоматизированных систем	8	1	0	12	25
6.	Тема 6. Управление программными проектами	8	1	0	0	20
7.	Тема 7. Управление рисками при разработке автоматизированных систем	8	0	0	0	20
8.	Тема 8. Качество программного обеспечения	8	0	0	0	20
	Итого		12	0	24	167

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Введение в проектирование автоматизированных систем

Ключевые компетенции архитектора. Top-10 SE companies by sales revenue. Распределение экспорта ПО РФ. Эффективность труда. Сервисная (заказная) модель. Ограничения сервисной модели. Ценностная модель. Модели развития сотрудников. Ограничения ценностной модели. Продуктовая модель. Ограничения продуктовой модели. Продукт, осуществляющий услуги (SaaS). Экономический дарвинизм. Сложность и последствия. Подход областей проблем и решений. Эффективность аналитика.

##### Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения

Стандарты проектирования информационных систем. Модель жизненного цикла. Классификация моделей жизненного цикла. Каскадная модель жизненного цикла. Прототипирование. Инкрементная модель. Итеративная модель. Спиральная модель. RUP. Agile. Экстремальное программирование. Scrum. Kanban. Концепция бережливого производства в разработке ПО.

### **Тема 3. Методологии моделирования предметной области**

Анализ бизнес-процессов. Процессный подход. Признаки процессного подхода. Эффекты от процессного подхода. Процессный vs Проектный подходы. Терминология БП. Описание бизнес-процессов. Цели моделирования бизнес-процессов. Экземпляр процесса. Моделирование БП. Предприятие и его архитектура. Нотации (языки) описания БП архитектуры. Современное состояние: BPMN2.0. Трехуровневая модель описания БП.

### **Тема 4. Универсальный язык моделирования автоматизированных систем UML**

Диаграммы UML. Унифицированный процесс UP. Основные фазы UP. Диаграмма прецедентов. Диаграмма классов анализа. Диаграмма последовательности. Диаграмма деятельности. Временная диаграмма. Диаграмма состояний. Категории элементов BPMN. События (events). Типы событий. Разновидности событий. Задачи процесса. Типы задач.

### **Тема 5. Управление требованиями к проектированию автоматизированных систем**

Требование в разработке ПО. Иерархия требований. Разработка и управление требованиями. Выявление и сбор требований. Анализ. Утверждение. Управление требованиями. Каркас процесса создания требований. Общий процесс создания требований. Формулировка бизнес-требований. Концепция и границы. Шаблон документа о концепциях и границах. Заинтересованные лица (стейкхолдеры). Методы выявления требований. Подходы use case и user story. Диаграммы вариантов использования. CRUD. Функциональные требования. Нефункциональные требования. Документирование требований. Шаблон спецификации. Классификация RUP - FURPS plus. Свойства требований.

### **Тема 6. Управление программными проектами**

Управление проектами. Терминология. Отличие проектной деятельности. Ограничения проекта. Проекты, программы, портфели. Базовые понятия проекта. Управление проектом. Организационная структура. Заинтересованные стороны. Ролевые группы в проектной команде. Жизненный цикл проекта. Характеристика жизненных циклов. Предиктивный/гибкий подходы. Фазы проекта. Процессы управления проектом. Области знаний проекта.

### **Тема 7. Управление рисками при разработке автоматизированных систем**

Терминология управления рисками. Идентификация рисков. Топ-10 распространенных рисков (Б. Боэм). Топ-5 источников рисков (Демарко). Анализ рисков. Ранжирование рисков. Планирование управления рисками. Мониторинг, предотвращение и реагирование на риски. Анализ эффективности управления рисками. Стратегии

### **Тема 8. Качество программного обеспечения**

Тенденции индустрии разработки ПО. Примеры программных ошибок. Качество ПО. Характеристики качества. Стандарты качества ПО. Использование метрик для оценки качества. Верификация кода. Валидация требований. Методы обеспечения качества. Практики Test Driven Development. Автоматизация тестирования. Gerkin.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удалении электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 7</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Лабораторные работы	ПК-5, ПК-6	4. Универсальный язык моделирования автоматизированных систем UML
2	Контрольная работа	ПК-5	2. Жизненный цикл программного обеспечения 3. Методологии моделирования предметной области
3	Устный опрос	ПК-6	1. Введение в проектирование автоматизированных систем
	<b>Зачет</b>	ПК-5, ПК-6	
<b>Семестр 8</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Лабораторные работы	ПК-6, ПК-5	5. Управление требованиями к проектированию автоматизированных систем
2	Контрольная работа	ПК-5	7. Управление рисками при разработке автоматизированных систем
3	Устный опрос	ПК-5	6. Управление программными проектами
	<b>Экзамен</b>	ПК-5, ПК-6	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 7</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
<b>Семестр 8</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 7**

**Текущий контроль**



## **1. Лабораторные работы**

### Тема 4

1. Назначение UML
2. Модель и ее элементы ? сущности
3. Модель и ее элементы ? отношения
4. Модели и их представления ? использования, поведения и структуры
5. Общие свойства модели
6. Механизмы расширения ? стереотипы, помеченные значения, ограничения
7. Канонические диаграммы
8. Иерархия диаграмм в UML 2
9. Диаграммы использования
10. Реализация вариантов использования
11. Моделирование структуры на UML
12. Диаграмма классов. Классы
13. Диаграмма классов. Сущности
14. Диаграмма классов. Отношения
15. Диаграмма классов. Интерфейсы и абстрактные классы
16. Компоненты и интерфейсы
17. Диаграммы реализации
18. Моделирование поведения на UML
19. Диаграммы состояний
20. Диаграммы деятельности
21. Диаграмма последовательности
22. Диаграмма коммуникации
23. Моделирование параллелизма
24. Специальные диаграммы ? диаграмма объектов, диаграмма внутренней структуры
25. Специальные диаграммы ? обзорная диаграмма взаимодействия, диаграмма синхронизации
26. Паттерны проектирования и каркасы на UML
27. Управление моделями
28. Диаграмма пакетов
29. Влияние UML на процесс разработки

## **2. Контрольная работа**

### Темы 2, 3

- 1) Особенности разработки ПО. Отличия программной инженерии от других отраслей.
- 2) Легкие / тяжелые методологии (плюсы и минусы). Выбор и адаптация методологии под проект.
- 3) Роль и место управления проектами. Отличия проектов и операционной деятельности.
- 4) Определение проекта, программы, портфеля проектов.
- 5) Проекты и оргструктура компании. Роли линейного руководителя и менеджера проекта в матричных структурах.
- 6) Инициация проекта. Состав и содержание концепции проекта.
- 7) Цель и задачи фазы ?Планирование?. Иерархическая структура работ. Организационная структура.
- 8) Планирование управления конфигурациям. Планирование управления качеством. Базовое расписание проекта.
- 9) Идентификация рисков.
- 10) Качественный анализ и ранжирование рисков.
- 11) Главные риски программных проектов и способы реагирования.
- 12) Подходы к оценке трудоемкости работ.
- 13) Оценка PERT.
- 14) Распределение трудозатрат по процессам проекта. Влияние масштаба проекта. Влияние сложности продукта.
- 15) Обзор отраслевых стандартов: метод функциональных точек, методика СОСОМО II.

## **3. Устный опрос**

### Тема 1

1. Ключевые компетенции архитектора.
2. Эффективность труда.
3. Сервисная (заказная) модель. Ограничения сервисной модели.
4. Ценностная модель. Модели развития сотрудников. Ограничения ценностной модели.
5. Продуктовая модель. Ограничения продуктовой модели.
6. Продукт, осуществляющий услуги (SaaS).
7. Экономический дарвинизм.
8. Сложность и последствия.
9. Подход областей проблем и решений.
10. Эффективность аналитика.

## Зачет

Вопросы к зачету:

- 1) Жизненный цикл. Процессы жизненного цикла в соответствии с ГОСТ 12207-99.
- 2) Модели жизненного цикла. Каскадная модель. Особенности и недостатки. Примеры применения.
- 3) Модели жизненного цикла. Прототипирование. Достоинства и недостатки. Примеры применения.
- 4) Модели жизненного цикла. Инкрементная модель. Достоинства и недостатки. Примеры применения.
- 5) Модели жизненного цикла. Спиральная модель. Итеративность и инкрементность спиральной модели. Достоинства и недостатки. Примеры применения.
- 6) Модели жизненного цикла. Быстрая разработка (RAD). Этапы RAD. Достоинства и недостатки. Примеры применения.
- 7) Моделирование бизнес-процессов. Методологии IDEF0 и DFD. Примеры.
- 8) Моделирование бизнес-процессов. Методология eEPC. Пример.
- 9) Моделирование данных методом "Сущность-Связь", ERD-метод. Пример.
- 10) Методология RUP. Стадии RUP. Рабочие потоки, действия и артефакты стадий.
- 11) Методология UP. Рабочий поток "Определение требований". Модель требований. Функциональные и нефункциональные требования.
- 12) Методология UP. Моделирование прецедентов. Диаграмма прецедентов UML.
- 13) Методология UP. Рабочий поток анализа. Диаграмма классов анализа UML.
- 14) Методология UP. Диаграмма последовательностей UML.
- 15) Методология UP. Диаграммы деятельности UML.
- 16) Гибкие методологии разработки Agile. Идеи и принципы Agile. Методологии Agile.
- 17) Экстремальное программирование XP. Особенности и методы XP.
- 18) Методология Scrum. Артефакты, роли, действия. Диаграмма сгорания.
- 19) Управление требованиями. Этапы процесса. Свойства требований. Виды требований.
- 20) Разработка требований. Выявление и анализ требований. Спецификации требований.
- 21) Проверка правильности требований (V-модель). Стандарт 19.301-79 "Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению".
- 22) Управление изменениями требований.
- 23) Управление программными проектами. Роли проекта.
- 24) Временные сущности проектов. Диаграмма Ганта. Диаграмма PERT.
- 25) Управление рисками. Процессы управления рисками.
- 26) Анализ рисков. Классификация рисков. SWOT-анализ. Матрица серьезности рисков.
- 27) Характеристики качества ПО. Программометрика.

## Семестр 8

### Текущий контроль

#### 1. Лабораторные работы

Тема 5

1. Что такое декомпозиция бизнес-процесса?
2. Какова типовая структура декомпозиции бизнес-процесса?
3. Что такое схема типа "черный ящик"?
4. Что такое документооборот бизнес-процесса?
5. Что такое нормативно-справочная документация, регламентирующая бизнес-процесс?
6. В чем заключаются цели и назначение выбранного бизнес-процесса и какова его динамика?
7. Что такое программа?
8. Что такое задача программы?
9. Чем определяется эффективность решения задач программы?
10. В чем различия между задачей бизнес-процесса и задачей программы?
11. Каковы могут быть основания для создания специального ПО для автоматизации бизнес-процесса?
12. Какие задачи выбранного бизнес-процесса решаются не достаточно эффективно и почему?
13. Какие критерии эффективности могут быть использованы для оценивания эффективности реализации бизнес-процесса?
14. Перечислите задачи в структуре заданного бизнес-процесса. Дайте краткую характеристику одной из задач, включая задействованные документы.
15. Насколько целесообразным является решение об автоматизации выделенных задач бизнес-процесса?
16. Приведите пример правил обработки информации при описании бизнес-процесса. Выполните описание основных операций, которые выполняются при сборе и обработке информации для конкретной задачи бизнес-процесса.
17. Укажите несколько недостатков, которые приводят к снижению эффективности решения задач бизнес-процесса.
18. Что такое программный процесс, программное обеспечение?
19. Перечислите основные компоненты и свойства программного обеспечения.

## **2. Контрольная работа**

### Тема 7

- 1 Влияние риска и неопределенности при оценке эффективности проекта.
- 2 Планирование и основные принципы управления стоимостью проекта.
- 3 Оценка и методы контроля стоимости проекта.
- 4 Контроль, регулирование хода реализации и завершение проекта.
- 5 Цели, содержание и назначение контроля проекта.
- 6 Виды и методы контроля реализации проекта.
- 7 Мониторинг работ по проекту.
- 8 Принятие решений. Управление изменениями. Завершение проекта.
- 9 Управление проектами и современная концепция управления качеством.
- 10 Управление ресурсами проекта.
- 11 Основные принципы планирования ресурсов проекта.
- 12 Концепция логистики в управлении проектами.
- 13 Управление рисками и их страхование.
- 14 Оценка рисков как раздел бизнес-плана.
- 15 Информационные технологии управления проектами.

## **3. Устный опрос**

### Тема 6

1. Предпосылки и перспективы развития управления проектами.
2. Взаимосвязь управления проектами и управления инвестициями.
3. Классификация типов проектов.
4. Цель, стратегия и результат проекта.
5. Управляемые параметры проекта, окружение проектов.
6. Функции и подсистемы, методы управления проектами.
7. Участники проектов. Менеджер проекта и его команда.
8. Идея проекта.
9. Фазы жизненного цикла проекта.
- 10 Современные методы и средства организационного моделирования проектов.
- 11 Финансирование проектов, источники и организационные формы.
- 12 Организация и перспективы проектного финансирования: преимущества и недостатки.
- 13 Управление маркетингом в рамках управления проектами.
- 14 Экспертиза проекта, порядок ее проведения и принципы.
- 15 Оценка эффективности инвестиционных проектов.

## **Экзамен**

### Вопросы к экзамену:

- 1 Влияние риска и неопределенности при оценке эффективности проекта.
- 2 Планирование и основные принципы управления стоимостью проекта.
- 3 Оценка и методы контроля стоимости проекта.
- 4 Контроль, регулирование хода реализации и завершение проекта.
- 5 Цели, содержание и назначение контроля проекта.
- 6 Виды и методы контроля реализации проекта.
- 7 Мониторинг работ по проекту.
- 8 Принятие решений. Управление изменениями. Завершение проекта.
- 9 Управление проектами и современная концепция управления качеством.
- 10 Управление ресурсами проекта.
- 11 Основные принципы планирования ресурсов проекта.
- 12 Концепция логистики в управлении проектами.
- 13 Управление рисками и их страхование.
- 14 Оценка рисков как раздел бизнес-плана.
- 15 Информационные технологии управления проектами.
8. Что такое задача программы?

9. Чем определяется эффективность решения задач программы?
10. В чем различия между задачей бизнес-процесса и задачей программы?
11. Каковы могут быть основания для создания специального ПО для автоматизации бизнес-процесса?
12. Какие задачи выбранного бизнес-процесса решаются не достаточно эффективно и почему?
13. Какие критерии эффективности могут быть использованы для оценивания эффективности реализации бизнес-процесса?
14. Перечислите задачи в структуре заданного бизнес-процесса. Дайте краткую характеристику одной из задач, включая задействованные документы.
15. Насколько целесообразным является решение об автоматизации выделенных задач бизнес-процесса?
16. Приведите пример правил обработки информации при описании бизнес-процесса. Выполните описание основных операций, которые выполняются при сборе и обработке информации для конкретной задачи бизнес-процесса.
17. Укажите несколько недостатков, которые приводят к снижению эффективности решения задач бизнес-процесса.
18. Что такое программный процесс, программное обеспечение?
19. Перечислите основные компоненты и свойства программного обеспечения.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 7</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	30
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	5
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 8</b>			
<b>Текущий контроль</b>			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	30
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	5
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержится вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Заботина Н.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 331 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-004509-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542810>
2. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. - ISBN 978-5-7638-2511-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/492527>
3. Ипатова Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс] / Ипатова Э.Р. - Москва : ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499780.html>
4. Рудинский И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И.Д. Рудинский - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201483.html>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Управление проектами [Текст] : учебник / Л. Г. Матвеева [и др.] ; Южный федер. ун-т. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. - 423 с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце гл. - Слов. терминов: с. 412-423. - В пер. - ISBN 978-5-222-14802-0. (15 экз)
2. Балдин К. В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учебник / Балдин К.В., Уткин В.Б., - 7-е изд. - Москва: Дашков и К, 2017. - 395 с.-ISBN 978-5-394-01449-9- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/327836>
3. Горбенко А.О Информационные системы в экономике [Электронный ресурс] / Горбенко А.О. - Москва : БИНОМ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322688.html>
4. Розенберг Д. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов [Электронный ресурс] / Розенберг Д., Скотт К. ; Пер. с англ. - Москва : ДМК Пресс, 2002. - (Серия 'Объектно-ориентированные технологии в программировании'). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940740502.html>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Agile и Scrum - <http://www.pmscrum.ru/>  
 Раздел статей "Agile" на Habrhabr.ru - <http://habrhabr.ru/hub/agile/>  
 Раздел статей "Разработка" на Habrhabr.ru - <http://habrhabr.ru/hub/development/>



## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции.</p> <p>В ходе лекционных занятий 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.</p> <p>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.</p> <p>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. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. 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.</p> <p>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 курсовых и дипломных работ.</p>
лабораторные работы	<p>Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ</p> <p>При изучении дисциплины студенты выполняют лабораторные работы, варианты которых приведены в данных методических указаниях.</p> <p>Каждая лабораторная работа соответствует темам лекций и содержит в себе 20 вариантов индивидуальных заданий, включающих несколько задач, предназначенные для решения студентами. Варианты, помеченные звездочкой, содержат задачи повышенной сложности, которые могут быть рекомендованы студентам, увлекающимся программированием, а также студентам, чей уровень подготовки выше, чем у основной части группы.</p> <p>Варианты заданий выдаются студентам заранее с тем, чтобы они имели возможность подготовиться к выполнению лабораторной работы: просмотреть теоретический материал по теме работы и продумать алгоритмы решения задач.</p> <p>Каждую работу студент должен показать преподавателю, после чего лабораторная работа подлежит защите. К защите работы студент обязан подготовить отчет, включающий в себя, как правило, титульный лист, формулировку задания, описание исходных и результирующих данных и вспомогательных переменных, алгоритм решения задачи, текст программы и результаты ее тестирования. Пример оформления отчета приведен в приложении.</p> <p>Защита лабораторной работы состоит из двух частей: практической и теоретической. В практической части студент должен объяснить принципы работы одной из представленных им программ, в теоретической ? ответить на вопросы по теме лабораторной работы. При подготовке к защите студенту рекомендуется ответить на контрольные вопросы.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы</p> <p>Методические указания направлены на оказание методической помощи обучающимся при выполнении внеаудиторных самостоятельных работ. Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ обучающимися в процессе изучения курса является важнейшим этапом обучения, который способствует систематизации и закреплению полученных теоретических знаний и практических умений; формированию навыков работы с различными видами информации, развитию познавательных способностей и активности обучающихся, формированию таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, воспитывать самостоятельность как личностное качество будущего рабочего.</p> <p>В настоящее время актуальным становятся требования к личным качествам современного обучающегося ? умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала, быть творческой личностью.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся, является обязательной для каждого обучающегося, определяется учебным планом. Её необходимо организовывать так, чтобы обучающийся постоянно преодолевал посильные трудности, но чтобы уровень требований, предъявляемых к обучающемуся, не был ниже уровня развития его умственных способностей.</p> <p>Цель методических указаний состоит в обеспечении эффективности самостоятельной работы, определении ее содержания, установления требований к оформлению и результатам самостоятельной работы.</p> <p>Основными целями внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю специальности;</li> <li>- приобретение способности к самостоятельному поиску работы и трудоустройства;</li> <li>- формирование готовности к самообразованию, самостоятельности и ответственности;</li> <li>- развитие творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.</li> </ul> <p>Выполнение обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ способствует формированию профессиональных и общих компетенций, соответствующих виду профессиональной деятельности по дисциплинам и профессиональным модулям.</p> <p>Самостоятельные работы выполняются индивидуально в свободное от занятий время.</p> <p>Обучающийся обязан:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;</li> <li>- выполнить работу согласно заданию;</li> <li>- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет в письменном виде.</li> <li>- ответить на поставленные вопросы.</li> </ul>
устный опрос	<p>Методические указания по подготовке к устному опросу</p> <p>Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса.</p> <p>Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.</p> <p>В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение.</p> <p>При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
контрольная работа	<p>Контрольная работа является одной из составляющих учебной деятельности студента. К ее выполнению необходимо приступить только после изучения тем дисциплины. Целью контрольной работы является определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения.</p> <p>Задачи, стоящие перед студентом при подготовке и написании контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. закрепление полученных ранее теоретических знаний;</li><li>2. выработка навыков самостоятельной работы;</li><li>3. выяснение подготовленности студента к будущей практической работе.</li></ol> <p>Контрольные выполняются студентами в аудитории, под наблюдением преподавателя. Тема контрольной работы известна и проводится она по сравнительно недавно изученному материалу. Преподаватель готовит задания либо по вариантам, либо индивидуально для каждого студента. По содержанию работа может включать теоретический материал, задачи, тесты, расчеты и т.п. выполнению контрольной работы предшествует инструктаж преподавателя.</p> <p>Ключевым требованием при подготовке контрольной работы выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, четко и логично излагать свои мысли. Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.</p>
зачет	<p>Методические рекомендации по подготовке к зачету.</p> <p>Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.</p> <p>Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях.</p> <p>Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.</p> <p>Результат по сдаче зачета объявляется студентам, вносится в экзаменационную ведомость. Незачет проставляется только в ведомости. После чего студент освобождается от дальнейшего присутствия на зачете.</p> <p>При получении незачета повторная сдача осуществляется в другие дни, установленные деканатом.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>Методические рекомендации по подготовке к экзамену.</p> <p>Готовиться к экзамену необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.</p> <p>Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед экзаменом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях.</p> <p>Нельзя ограничивать подготовку к экзамену простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.</p> <p>Результат по сдаче экзамена объявляется студентам, вносится в экзаменационную ведомость. Положительные оценки ?зачтено?, ?отлично?, ?хорошо? выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат.</p>

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение дисциплины "Жизненный цикл программного продукта" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Жизненный цикл программного продукта" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки Разработка программно-информационных систем .