

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета экономики менеджмента и  
информационных технологий

  
С.А.Баркалов  
«26» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
«Анализ и проектирование на UML»

**Направление подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И  
ТЕХНОЛОГИИ**

**Профиль Информационные системы и технологии в строительстве**

**Квалификация выпускника бакалавр**  
**Нормативный период обучения 4 года**  
**Форма обучения очная**  
**Год начала подготовки 2019**

Автор программы  /Аснина Н.Г./

И.о. заведующий кафедрой  
Систем управления и  
информационных  
технологий в строительстве  /Десятирикова Е.Н./

Руководитель ОПОП  /Курипта О.В./

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Изучение теоретических и практических основ процессного управления, моделирования и анализа бизнес-процессов, а также приобретение практических умений и навыков объектно-ориентированного моделирования.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

- системное изложение теоретического применения объектно-ориентированного моделирования языка UML;
- практическая реализация методов объектно-ориентированного моделирования UML;
- овладение инструментальными программными системами объектно-ориентированного моделирования UML.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Анализ и проектирование на UML» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Анализ и проектирование на UML» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять оптимизацию работы информационных систем на основе анализа требований предметной области: строительство, ЖКХ

ПК-5 - Способен моделировать бизнес-процессы организации в области строительства и ЖКХ

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать выявления требований к ИС
	уметь документировать пользовательские и системные требования средствами языка UML
	владеть навыками использования проектирования ИС на языке UML
ПК-5	знать методы объектно-ориентированного моделирования
	уметь моделировать системы средствами языка UML
	владеть навыками использования инструментальных средств для анализа бизнес-процессов

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Анализ и проектирование на UML» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**  
**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения объектно-ориентированного моделирования языка UML	Основные понятия объектно-ориентированного моделирования. Модель сложной системы. Свойства объектов. Модульность, наследование, инкапсуляция. Универсальный язык моделирования UML. История языка. Свойства и предназначение языка. Алфавит языка. Классификация моделей.	-	4	4	8
2	Концептуальная модель. Use-case диаграмма.	Элементы диаграммы прецедентов. Принципы построения. Виды отношений между актерами и вариантами использования. Примеры построения	2	2	4	10
3	Диаграмм классов	Правила и примеры построения. Динамические диаграммы. Классы. Атрибуты классов. Операции классов. Отношения между классами	2	4	4	10
4	Диаграмм состояний	Состояние. Метка действия. Начальное и конечное состояния. Переход. Событие. Сторожевое условие. Составное состояние и	2	2	4	8

		подсостояние. Последовательные подсостояния. Параллельные подсостояния. Синхронизирующие состояния. Примеры построения диаграмм.				
5	Диаграмм деятельности	Состояние действия и деятельности. Переходы. Дорожки. Объекты. Псевдосостояние. Примеры построения диаграмм.	-	4	6	10
6	Диаграмм последовательностей	Линия жизни. Связь. Сообщения. Фокус управления. Анонимный объект, объекта-сирота. Примеры построения диаграмм.	2	4	6	12
7	Диаграммы физического уровня	Диаграмма развертывания. Основные элементы. Диаграмма компонентов. Диаграмма пакетов.	2	2	6	10
8	Построение диаграмм кооперации	Элементы диаграммы сотрудничества. Преобразование диаграммы последовательностей в диаграмму сотрудничества и наоборот.	-	4	2	6
9	Построение модели бизнес-процессов предприятия (организации)	Понятие бизнес- модели. Элементы. Построение.	2	2	6	10
10	Выполнение индивидуального задания на проектирование процесса по заданной предметной области на языке UML	Применить изученные диаграммы на языке UML для описания разрабатываемой системы по заданной предметной области.	6	8	10	24
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>108</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

1. Построение организационных диаграмм (4 часа)
2. Построение диаграмм вариантов использования (use case diagram) на языке UML (4 часа)
3. Построение диаграмм классов (class diagram) на языке UML (6 часов)
4. Построение диаграмм состояний (statechart diagram) на языке UML (4 часа)
5. Построение диаграмм компонентов (component diagram) на языке UML (2 часа)
6. Построение диаграмм деятельности (activity diagram) на языке UML (4 часа)
7. Построение диаграмм последовательности (sequence diagram) на языке UML (6 часов)

8. Построение диаграмм развертывания (deployment diagram) (2 часа)
9. Построение диаграмм кооперации (collaboration diagram) (4 часа)
10. Построение модели бизнес-процессов предприятия (организации) (4 часа)
11. Выполнение индивидуального задания на проектирование процесса по заданной предметной области на языке UML (14 часов)

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
ПК-1	знать выявления требований к ИС	Активное участие в устных опросах на занятиях, правильно отвечает на теоретические вопросы текущего контроля	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь документировать пользовательские и системные требования средствами языка UML	Выполнение и защита практических и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками использования проектирования ИС на языке UML	Выполнение и защита практических и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать методы объектно-ориентированного моделирования	Активное участие в устных опросах на занятиях, правильно отвечает на теоретические вопросы текущего контроля	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь моделировать системы средствами языка UML	Выполнение и защита	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

		практических и лабораторных работ	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками использования инструментальных средств для анализа бизнес-процессов	Выполнение и защита практических и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

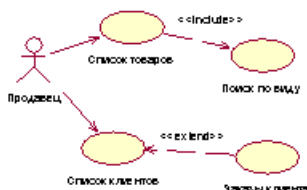
«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать выявления требований к ИС	Тест, устный опрос	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь документировать пользовательские и системные требования средствами языка UML	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками использования инструментария проектирования ИС на языке UML	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать методы объектно-ориентированного моделирования	Тест, устный опрос	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь моделировать системы средствами языка UML	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками использования инструментальных средств для анализа бизнес-процессов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Какая диаграмма представлена на рисунке



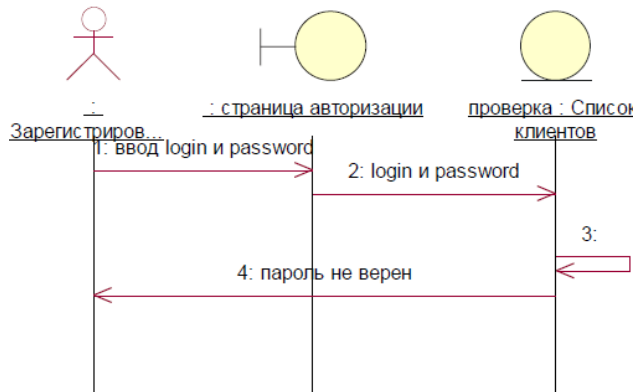
1 Usecase diagram

2 IDEFO

3 Activity diagram

4 DFD

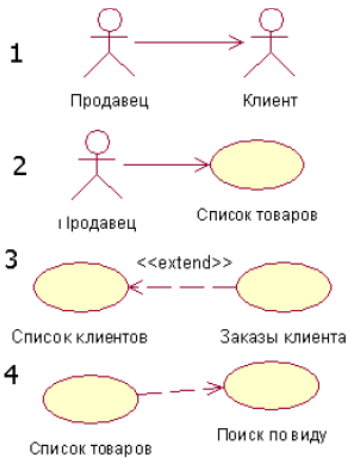
2. Какая диаграмма представлена на рисунке



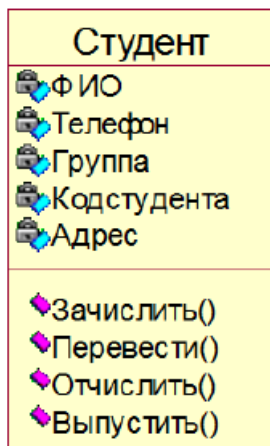
- 1 диаграммы классов
- 2 диаграммы активности
- 3 диаграммы вариантов использования
- 4 диаграмма последовательности

3. Определите номер неверной связи

Ответ: 1



4. Определите что изображено на рисунке



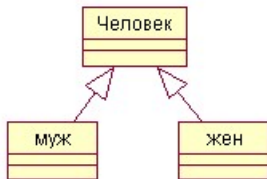
- 1 Состояние
- 2 Класс
- 3 Активность

4 Пакет

5. Для автоматизированной разработки различных моделей предназначены

1. CASE-средства
2. средства MS Office
3. средства Microsoft Visual Studio
4. графические редакторы

6. Какой вид связи изображен на рисунке



1. Ассоциация
2. **Обобщение**
3. Агрегация
4. Композиция

7. Какой вид связи изображен на рисунке



- 1 **Ассоциация**
- 2 Обобщение
- 3 Агрегация
- 4 Композиция

8. Какой вид связи изображен на рисунке



- 1 Ассоциация
- 2 **Обобщение**
- 3 Агрегация
- 4 Композиция

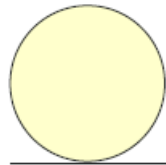
9. Какой вид связи изображен на рисунке





- 1 Ассоциация
- 2 Обобщение
- 3 Агрегация**
- 4 Композиция

10. Какой стереотип класса изображен на рисунке



## Список клиентов

- 1 Граничный класс
- 2 Класс сущность**
- 3 Управляющий класс

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Интерфейс Stack определяет операции помещения в стек push с параметром obj типа Element, операцию получения элемента из стека pop с возвращаемым значением типа Element. При решении задачи используйте диаграммы классов.

а. Добавьте в интерфейс Stack операции очистки стека reset, которая не имеет параметров, статическую операцию создания нового стека createNew с возвращаемым значением типа Stack.

б. Покажите, что интерфейс Stack зависит от типа данных Element.

в. Добавьте класс ListStack, который реализует интерфейс Stack. Покажите реализуемые классом операции интерфейса.

2. Класс Collections содержит общедоступную статическую операцию addAll с возвращаемым значением типа boolean. Первый параметр операции называется coll и имеет тип Collection, второй параметр называется elements и имеет тип Object и кратность больше нуля.

а. Добавьте в класс Collections статический атрибут empty типа Collection, предназначенный только для чтения.

б. Реализуйте в классе Collections операцию addAll с помощью нечеткого поведения (метода), используя операцию добавления элемента insert (e: Object) класса Collection. Указание. Алгоритм реализации можно показать как псевдокод в комментарии в формате {method = {<language>} <method body> }.

3. Умный дачный домик SmartHouse состоит из четырех стен Wall и крыши Roof. Домик реагирует на штормовые предупреждения stormWarning и

укрепляет крышу `harden`, закрывает окна `closeWindows` в стенах. Используемые стройматериалы `Material` характеризуются ценой `price` и удельным весом `unitWeight`.

а. Добавьте стройматериалы для постройки домика: красный и белый кирпич `Brick`, доски `Plank` из сосны и дуба.

б. Укажите, что кирпич является материалом `material` стен. Используя ассоциации, покажите, что каркас крыши `Frame` сделан из не более чем сорока досок и может быть одного из видов `FrameKind`: мансарда, плоский или треугольный.

в. Каркас можно покрыть стройматериалом черепица `Tiling`, отразите это в модели.

г. Допустим, изобретен универсальный стройматериал, заменяющий доски, кирпичи и черепицу. Постройте из него дачный домик. Сколько экземпляров материала понадобится? Ответ поясните.

4. Актор `User` взаимодействует с системой `OnlineTranslator` в рамках абстрактного варианта использования `Translate`. Варианты использования `TranslateText` и `TranslateWebPage` уточняют `Translate`. Отобразите на диаграмме вариантов использования.

а. Вариант использования `TranslateWebPage` включает «include» вариант использования `SetURL`.

б. Вариант использования `SetLanguages` расширяет «extend» вариант использования `Translate` в точке расширения `specifyLanguages`. Условие расширения «язык не определен автоматически».

в. Добавьте в модель актора `ExperiencedUser`, уточняющего `User`. `ExperiencedUser` может взаимодействовать с системой в рамках варианта использования `ProposeTranslation`, который уточняет вариант использования `TranslateText`.

5. Отрадите в модели вариантов использования, что клиенты могут только выполнять операции по получению наличных, в то время как клиенты `BankCustomers` банка, владеющего банкоматом, могут также оплачивать услуги из списка, предоставляемого банком `Bank`. При этом сценарии оплаты услуг и получения наличных отличаются между собой, но следуют общему сценарию выполнения операций.

в. Добавьте возможность получения наличных как в валюте счета, так и в другой валюте. При этом в обоих случаях банкомат запрашивает у клиента `Client` подтверждение на списание средств в валюте счета по курсу банка `Bank`.

6. Автор `Author` направляет статью сообщением `manuscript` редактору `Editor` и ожидает от него подтверждения получения. Редактор отправляет сообщением `evaluate` статью рецензенту `Peer`. Рецензент отправляет сообщением редактору с оценкой статьи `review`. Редактор направляет сообщением автору с результатами `resolution` и рецензенту с благодарностью `thanks`.

а. Восстановите структурную модель взаимодействия в виде кооперации ReviewManuscript, укажите кратность роли рецензента так, чтобы статья направлялась на рецензию одному из пяти рецензентов.

б. Укажите, используя фрагменты, что статья направляется на рецензирование каким-либо трем из пяти рецензентов.

в. Используя фрагменты, покажите, что порядок отправки результатов рецензирования автору и благодарностей рецензентам не имеет значения.

7. Вариант использования просмотр каталога SearchCatalog реализован кооперацией GetAllRecords. Основной сценарий варианта использования начинается с получения контроллером приложения АС команды showRecords. АС отображает show в пользовательском интерфейсе UI сообщение «Идет запрос». АС параллельно отправляет источнику данных DataSource запрос readRecords. DataSource передает АС одну запись в параметре действия acceptRecord. Затем АС показывает запись в UI.

а. Укажите, что перед запросом записи, АС запрашивает getListSize количество записей у источника данных. Результат присваивается переменной listSize.

б. Измените модель так, чтобы источник данных передавал контроллеру listSize записей по одной, а контроллер отображал show в UI все полученные записи вместе.

в. Реализуйте альтернативный сценарий, когда источник данных не содержит записей.

г. Перечислите все необходимые соединители в кооперации GetAllRecords, укажите, какие сообщения по ним передаются. Ответ поясните.

## 8. Создание диаграммы вариантов использования.

Описание предметной области. Магазин осуществляет продажу товаров клиенту путем оформления документов «Заказ». Директор магазина Антон, принял решение автоматизировать документооборот продаж товара и пригласил для выполнения работ программиста Павла. Поговорив с Антоном, в соответствие с концепцией жизненного цикла (ЖЦ) программы Павел приступил к описанию бизнес процессов, сопровождающих продажу товара. Взяв за основу язык UML, он начал с построения контекстной диаграммы процессов- Use Case diagram. Диаграмма должна ответить на вопрос-«что должно делаться в системе и кто участник этих процессов».

## 9. Построить диаграммы последовательности для предметных областей:

1. «Отдел кадров»;
2. «Агентство аренды»;
3. «Аптека»;
4. «Ателье»;
5. «Аэропорт»;
6. «Библиотека»;
7. «Кинотеатр»;

8. «Поликлиника»;
9. «Автосалон»;
10. «Таксопарк».

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

*Провести объектно-ориентированный анализ и проектирование на языке UML, следующих процессов:*

1. *Учет продаж строительной техники*
2. *Учет доставки и разгрузки строительных материалов на складе.*
3. *Учет затрат на строительство крыши.*
4. *Гидравлический расчет водопроводной сети*
5. *Расчет физического износа внутренних систем инженерного оборудования жилых зданий*
6. *Расчет теплового комфорта*
7. *Оценка экологической безопасности АЗС*
8. *Гидравлический расчет тепловой сети*
9. *Учет ресурсосбережения в системах водоснабжения и водоотведения жилых зданий*
10. *Расчет физического износа конструкций и их элементов жилого здания*

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Для чего используется язык UML?
2. Назначение диаграммы вариантов использования?
3. Что такое «актер», «вариант использования»?
4. Что такое «интерфейс», «примечание»?
5. Перечислить виды отношений между актерами и вариантами использования, охарактеризовать каждое из них?
6. Каково назначение диаграммы классов? Назовите основные элементы диаграммы классов.
7. Какие виды связей доступны в диаграмме классов? Для чего используется каждый вид связи?
8. Каково назначение диаграммы состояний?
9. Назовите основные элементы диаграммы состояний.
10. Отличие диаграммы классов и состояний.
11. Дайте определение понятию «диаграмма деятельности». Опишите назначение диаграммы деятельности.
12. Дайте определение понятиям «состояние деятельности» и «состояние действия». Графическое изображение состояния.
13. Приведите пример ветвления и параллельных потоков управления процессами на диаграмме деятельности.
14. Какие переходы используются на диаграмме деятельности?
15. Что представляет собой дорожка на диаграмме деятельности?
16. Как графически изображаются объекты на диаграмме деятельности?
17. Для чего предназначена диаграмма последовательности?

Назовите и охарактеризуйте элементы диаграммы последовательности.

18. Что такое сообщение? Назовите виды сообщений.
19. Что такое линия жизни?
20. Дайте определение следующим понятиям «класс», «атрибут», «операция», «отношение».
21. Опишите отношение ассоциаций между экземплярами классов.
22. Опишите отношение обобщения между экземплярами классов.
23. Опишите отношение агрегации между экземплярами классов.
24. Опишите отношение композиции между экземплярами классов.
25. Приведите пример графического представления основных компонентов диаграммы классов.
26. Дайте определение «квантор видимости» и его классификацию.
27. Дайте определение понятию «конечный автомат».
28. Дайте определение понятиям «состояния», «действие», «псевдосостояние». Графическое изображение состояния.
29. Что представляет собой переход? Какие бывают переходы, в чем их различие?
30. Дайте определение понятию «событие».
31. Дайте определения следующим понятиям: «составное состояние», «последовательные подсостояния», «параллельные подсостояния», «несовместимое подсостояние», «историческое состояние», «параллельный переход», «состояние синхронизации».
32. В чем различие анонимного объекта и объекта-сироты?
33. Охарактеризуйте линию жизни объекта. Ее графическое изображение.
34. Для чего предназначен фокус управления? Его графическое изображение.
35. Дайте определение понятию «сообщение». Какие виды сообщений используются в диаграмме последовательности? Когда используется рефлексивное сообщение?
36. Расскажите про ветвления на диаграмме последовательности. Приведите пример ветвления.

### **7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 теоретических вопроса и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 5 баллом, решение задачи оценивается в 10 баллов (6 баллов верное решение и 4 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. «Незачет» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. «Зачет» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 20 баллов.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№	Контролируемые разделы (темы)	Код	Наименование оценочного
---	-------------------------------	-----	-------------------------

п/п	дисциплины	контролируемой компетенции	средства
1	Общие сведения объектно-ориентированного моделирования языка UML	ПК-1, ПК-5	Тест, защита лабораторных и практических работ, зачет
2	Концептуальная модель. Use-case диаграмма.	ПК-1, ПК-5	Тест, защита лабораторных и практических работ, зачет
3	Диаграмм классов	ПК-1, ПК-5	Тест, защита лабораторных и практических работ, зачет
4	Диаграмм состояний	ПК-1, ПК-5	Тест, защита лабораторных и практических работ, зачет
5	Диаграмм деятельности	ПК-1, ПК-5	Тест, защита лабораторных и практических работ, зачет
6	Диаграмм последовательностей	ПК-1, ПК-5	Тест, защита лабораторных и практических работ, зачет
7	Диаграммы физического уровня	ПК-1, ПК-5	Тест, защита лабораторных и практических работ, зачет

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется на компьютере при помощи инструментальной среды моделирования бизнес- процессов. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется на компьютере при помощи инструментальной среды моделирования бизнес- процессов. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем: учебное пособие / С. Ю. Золотов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 88 с. — ISBN 978-5-4332-0083-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13965.html>

2. Дерябкин, В. П. Проектирование информационных систем по

методологии UML с использованием Qt-технологии программирования : учебное пособие / В. П. Дерябкин, В. В. Козлов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 156 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83601.html>

3. Стасышин, В. М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В. М. Стасышин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-2121-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45001.html>

4. Малышева, Е. Н. Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем : учебное пособие / Е. Н. Малышева. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2009. — 70 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22067.html>

5. Проектирование информационных систем. Часть II : практикум. ООП 351400 — «Прикладная информатика (в менеджменте)». Курс III, семестр 6, очная форма обучения / составители В. Л. Коданев, С. В. Чискидов. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2011. — 68 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/26574.html>

6. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Е. В. Акимова, Д. А. Акимов, Е. В. Катунцов, А. Б. Маховиков. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 178 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47671.html>

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

- *ОС Windows, Linux;*
- *Microsoft Office;*
- *Браузер (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, Internet Explorer).*
- *Microsoft Visio;*
- *draw.io*
- *<http://www.ariscommunity.com>.*
- *<http://www.microsoft.com>*
- *[www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)*
- *[www.citforum.ru](http://www.citforum.ru)*

- <https://www.draw.io/>

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

*Компьютерный класс с предустановленным программным обеспечением.*

*Мультимедийные средства: наборы файлов презентаций по темам лекционных занятий, комплект видеороликов по установке, настройке и примерам использования инструментальных средств технологии программирования.*

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Анализ и проектирование на UML» проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Лабораторные и практические работы включают в себя обучающие тексты, набор пошаговых инструкций, учебных задач и заданий, демонстрационный материал и задания. Каждая лабораторная и практическая работа направлены на приобретение практических навыков разработки моделей бизнес-процессов с применением языка UML. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории с применением ЭВМ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Практическое занятие	Практические занятия предназначены для разбора теоретического материала и выполнения примеров на компьютере по реализации задач бизнес-моделирования с применением языка UML. Практические занятия сопровождаются презентациями, компьютерными текстами, что позволяет студенту самостоятельно работать над повторением и закреплением теоретического материала. Для этого студенту должно быть предоставлено право самостоятельно работать в компьютерных классах в сети Интернет. Для выполнения практических работ необходимо ознакомление с методическими рекомендациями, повторение теории и выполнение подготовительных заданий, ведение протокола и оформление отчёта по практическим работам.
Лабораторная работа	Лабораторные работы предназначены для решения конкретных задач бизнес-моделирования. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать теоретический материал по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает



	<p>следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка теоретических конспектов;</li> <li>- выполнение домашних заданий;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>