

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.02.02  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектирование информационных систем - 2**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)  
Бизнес-информатика

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	Итого
Форма контроля	КР, экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	8	8
Руководство: курсовые работы	0,5	0,5
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	12,85	12,85
Самостоятельная работа	158,5	158,5
Контроль	8,65	8,65
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

Рабочую программу составил:

профессор, доцент, д.техн.наук, Мкртычев С.В.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» декабря 2024 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

---

(протокол заседания № 6 от «19» декабря 2018 г.).

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области проектирования информационных систем.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Базы данных;
- Информационные технологии.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- Информационная безопасность;
- Современные технологии баз данных и анализа информации

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Способен проектировать ИС по видам обеспечения	ПК-3.1 Знает технологии проектирования информационных систем	Знать: технологии проектирования информационных систем Уметь: применять технологии проектирования информационных систем Владеть: навыками проектирования информационных систем
	ПК-3.2 Умеет проектировать информационные системы по видам обеспечения	Знать: виды обеспечения информационных систем Уметь: проектировать информационные системы по видам обеспечения Владеть: методами проектирования информационных систем по видам обеспечения
	ПК-3.3 Владеет навыками проектирования информационных систем современными инструментальными средствами	Знать: современные инструментальные средства проектирования информационных систем Уметь: применять инструментальные средства при проектировании информационных систем по видам обеспечения Владеть: инструментальными средствами проектирования информационных систем по видам обеспечения
ПК-5. Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.1 Знает технологии моделирования прикладных (бизнес) процессов	Знать: технологии моделирования прикладных (бизнес) процессов Уметь: применять технологии моделирования прикладных (бизнес) процессов

		<p>процессов</p> <p>Владеть: навыками моделирования прикладных (бизнес) процессов</p>
	<p>ПК-5.2 Умеет осуществлять выбор и моделирование прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p>	<p>Знать: технологию разработки прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p> <p>Уметь: выбирать и моделировать решения предметной области</p> <p>Владеть: навыками моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p>
	<p>ПК-5.3 Владеет навыками выбора технологий моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p>	<p>Знать: технологии моделирования решения для предметной области</p> <p>Уметь: моделировать решения для предметной области</p> <p>Владеть: инструментом моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы								Текущий контроль		Реком ендуем ая литера тура (№)	
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа						
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы		Необходимые материально - технические ресурсы	Формы текущего контроля		В баллах
		лекций	лабораторных	практических									
Модуль 1. Современные технологии проектирован ия ИС	1. Интеграционный подход к проектированию ИС	1				Лекции с использованием средств мультимедиа	14	Самостоятельное изучение материалов курса		Опрос по контрольным вопросам	5	1-5	
	2. CASE – технологии проектирования ИС						14	Самостоятельное изучение материалов курса		Опрос по контрольным вопросам	5	1-5	
	Практическая работа № 1. Разработка и анализ модели бизнес- процесса «AS-IS»			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя	15	Подготовка к практическому занятию		Отчет по практической работе №1	5	1-5	
Модуль 2. Технологии разработки компонентов проектируемо й ИС	Практическая работа № 2. Разработка и анализ модели бизнес- процесса «ТО-BE»			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя	15	Подготовка к практическому занятию		Отчет по практической работе №2	5	1-5	
	3. Технологии разработки программного обеспечения ИС	1				Лекции с использованием средств мультимедиа	14	Самостоятельное изучение материалов курса		Опрос по контрольным вопросам	5	1-5	
	Практическая работа № 3. Инфологическое проектирование			2		Выполнение практических заданий с	15	Подготовка к практическому занятию		Отчет по практической работе №3	5	1-5	

	предметной области					консультацией преподавателя						
	4. Технологии разработки баз данных ИС						14	Самостоятельное изучение материалов курса		Опрос по контрольным вопросам	5	1-5
	<b>Практическая работа № 4.</b> Физическое проектирование базы данных			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя	15,5	Подготовка к практическому занятию		Отчет по практической работе №4	5	1-5
	5. Технологии разработки справочно, документации ИС й						14	Самостоятельное изучение материалов курса		Опрос по контрольным вопросам	5	1-5
<b>Модуль 3. Оценка эффективности и проектов построения ИС</b>	6. Технологии тестирования ИС	2				Лекции с использованием средств мультимедиа	14	Самостоятельное изучение материалов курса		Опрос по контрольным вопросам	5	1-5
	7. Методы оценки экономической эффективности ИТ-проектов						14	Самостоятельное изучение материалов курса		Опрос по контрольным вопросам	5	1-5
	Курсовая работа					Выполнение научно-исследовательской работы с консультацией преподавателя	0,5	Самостоятельное выполнение задания курсовой работы,		Пояснительная записка курсовой работы	5	1-5
<b>ПА</b>							<b>0,35</b>					
<b>Контроль</b>							<b>8,65</b>	Самостоятельное изучение материалов курса		Итоговый тест	40	1-5
<b>Итого:</b>		<b>4</b>		<b>8</b>			<b>180</b>					
	180											

## **5. Образовательные технологии**

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология дистанционного обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии студентов и преподавателя.

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

Дистанционное обучение предполагает самостоятельное изучение учебных дисциплин с использованием электронных учебно-методических комплексов, размещенных в системе обучения, консультации преподавателя при подготовке к тестированию и по его итогам, при подготовке к зачетам и экзаменам, контрольных и курсовых работ, а также участие в электронных семинарах и практических занятиях.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов; самостоятельности, ответственности и организованности, творческой инициативы; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, при защите рефератов, курсовых работ, творческих проектов, с использованием информационно - телекоммуникационных технологий.

### **6.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий студентам необходимо изучить наиболее значимые и актуальные темы и вопросы учебной дисциплины. Помимо лекционного материала студентам также рекомендуется самостоятельно проработать каждую тему с использованием дополнительной учебной литературы, указанной в библиографии курса (дисциплины). 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 выпускных квалификационных работ.

### **6.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Практические занятия у дистанционных студентов могут проходить либо в виде тестирования, либо в виде практикума по решению задач.

Студентам следует:

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и другие источники;
- во время выполнения заданий студент может задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения, используя возможности форума, открытого в курсе системы обучения.

Доводить задания практической работы до окончательного решения, прикрепить выполненные задания в курсе системы обучения, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Форум – средство общения пользователей в сети с использованием специального программного обеспечения, позволяющее его участникам общаться между собой не в режиме реального времени. Сообщения, отправленные на форум, могут храниться в нём неограниченно долго, и ответ на форуме может быть дан в любое время, удобное его участнику, а не в тот же день, когда появился обсуждаемый вопрос. Посредством форума предоставляется возможность в системе дистанционного образования коллективного общения и обсуждения.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса.

При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул для активной проработки лекции.

### 6.3. Рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

После изучения лекционного материала студент переходит к тестовому материалу, который состоит из тестов промежуточной аттестации (зачет, экзамен).

Перед тестированием в формате переписки студент имеет возможность получить консультацию преподавателя по наиболее сложным для него вопросам, а по итогам тестирования – оценку преподавателя и анализ уровня усвоения материала темы.

Тесты промежуточной аттестации произвольно формируются из вопросов по всем темам учебной дисциплины. Это позволяет преподавателю получить объективную оценку уровня знаний, умений и навыков, освоенных студентом.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
6	ПК-3	отчеты по практическим занятиям
6	ПК-5	отчеты по практическим занятиям

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Отчеты по практическим занятиям (примеры)

**Практическая работа 1.** Построение модели предметной области AS-IS

**Практическая работа 2.** Построение модели предметной области TO-BE

**Практическая работа № 3.** Инфологическое проектирование предметной области

**Практическая работа № 4.** Физическое проектирование базы данных

#### **Форма отчета по практическим работам:**

В отчет по практической работе должны быть включены:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если предоставлен отчет о выполнении работы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; при защите отчета продемонстрированы всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;



- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если не предоставлен отчет о выполнении работы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; при защите отчета не продемонстрированы знания учебной программы дисциплины.

## 7.2.2. Выполнение курсовой работы

### Темы курсовых работ

№ п/п	Темы
1	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ учебным подразделением
2	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ библиотекой
3	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ ОСАГО
4	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ ДМС
5	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ НПФ
6	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ турагентством
7	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ личным страхованием
8	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ кадровым агентством
9	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ торговым агентством
10	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ спортивной секцией
11	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ заказами на обслуживание ВТ
12	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ центром занятости
13	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ расписанием занятий
14	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ регистратурой поликлиники
15	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ сбытом продукции
16	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ юридическим отделом
17	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ продажами оргтехники
18	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ продажами средств связи
19	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ складом
20	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ заказами СТО
21	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ рекламными рассылками
22	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ мониторингом учащихся
23	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ бизнес-планированием
24	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ отделом снабжения
25	Разработка концептуальной и логической моделей ИСУ тестированием учащихся

### Критерии оценки

«Отлично» – выполнение задания курсовой работы с подробным представлением проектного задания.

«Хорошо» – выполнение задания курсовой работы с представлением проектного задания.

«Удовлетворительно» – выполнение задания курсовой работы с частичным представлением проектного задания.

«Неудовлетворительно» – невыполнение задания курсовой работы.

## 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 6

## Типовые примеры тестовых заданий

1. Адаптация состава и характеристик типовой ИС в соответствии с моделью объекта автоматизации - это
  - Модернизация ИС
  - Объектно-ориентированное проектирование ИС
  - Модельно-типовое проектирование ИС
2. Объектно-ориентированный подход опирается на понятие
  - Объектной декомпозиции
  - Функциональной декомпозиции
  - Онтологической декомпозиции
3. Модель, описывающая конфигурацию ИС, созданную для предприятия конкретной отрасли, внедренную на практике и предназначенную для автоматизации бизнес-процессов на других предприятиях данного типа:
  - Референтная модель
  - Логическая модель
  - Объектная модель
4. CASE-средство это
  - Система управления БД
  - Технологическая ИТ-платформа
  - Инструмент автоматизации процессов проектирования
5. Что такое “вариант использования”?
  - Любая сущность, которая взаимодействует с системой
  - Термин для бизнес-объектов, которые присутствуют в системе
  - Набор событий, выполняемых системой при участии актеров, который приводят к конкретному результату
6. Определенное свойство сущности в ER-диаграмме выражает
  - Операцию
  - Атрибут
  - Связь
7. Стадии бизнес-моделирования ИС выполняются в следующей последовательности:
  - Концептуальная, физическая, логическая
  - Логическая, физическая, концептуальная
  - Концептуальная, логическая, физическая
8. В методологии IDEF1X используются следующие типы моделей данных
  - Логическая и даталогическая
  - Логическая и инфологическая
  - Логическая и физическая
9. На какой стадии создания ИС осуществляется разработка и адаптация программ?
  - Эскизного проектирования
  - Разработки рабочей документации
  - Технического проектирования
10. К методологиям структурного анализа и проектирования ИС относится
  - UML
  - IDEF3
  - IDFE5

№ п/п	Вопросы зачету
1.	Понятие ИС. Целостность и делимость ИС. Классы объектов проектирования.
2.	Современные стандарты проектирования ИС.
3.	Понятие проекта ИС.

4.	Основные компоненты технологии проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС.
5.	Краткая характеристика применяемых технологий проектирования.
6.	Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС.
7.	Выбор технологии проектирования ИС.
8.	Понятие жизненного цикла ИС.
9.	Этапы жизненного цикла (ЖЦ) ИС.
10.	Понятие модели ЖЦ ИС.
11.	Виды моделей ЖЦ ИС.
12.	Каскадная модель ЖЦ ИС. Особенности, достоинства и недостатки.
13.	Итерационная модель ЖЦ ИС. Особенности, достоинства и недостатки.
14.	Спиральная модель ЖЦ ИС. Особенности, достоинства и недостатки.
15.	Состав стадий и этапов канонического проектирования ИС.
16.	Типовое проектирование ИС.
17.	Понятие референтной модели предметной области.
18.	Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы.
19.	Техническое задание на проектирование ИС. Состав и содержание.
20.	Понятие технического проекта ИС.
21.	Методология бизнес-моделирования ИС.
22.	Концептуальное моделирование ИС.
23.	Виды концептуальных моделей ИС.
24.	Базовые принципы структурного подхода.
25.	Методологии структурного анализа и проектирования ИС.
26.	Методология IDEF0.
27.	Методология DFD.
28.	Методология IDEF3.
29.	CASE-средства структурного анализа и проектирования ИС.
30.	Стандарты нотации BPMN.
31.	Методология ARIS.
32.	Базовые принципы объектно-ориентированного подхода.
33.	Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС.
34.	Основы языка UML.
35.	Диаграмма вариантов использования.
36.	Диаграмма классов.
37.	Диаграмма последовательности.
38.	Диаграмма кооперации.
39.	Диаграмма деятельности.
40.	Диаграмма состояний.
41.	Диаграмма развертывания UML.
42.	Диаграмма компонентов UML.
43.	CASE-средства объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС.
44.	Понятие онтологии.
45.	Онтологическая модель предметной области.
46.	Методология IDEF5.
47.	Сравнение структурного и объектно-ориентированного подходов.
48.	Сравнение онтологического и объектно-ориентированного подходов.
49.	Методологии моделирования информационного обеспечения ИС.
50.	Модель «сущность-связь».
51.	Логическое моделирование данных ИС.
52.	Методология IE.
53.	Методология IDEF1X.
54.	CASE-средства моделирования данных ИС.

55.	Методы и технологии проектирования БД ИС.
56.	Физическое моделирование ИС.
57.	Технологии физического моделирования ИС.
58.	Базовые технологии обработки данных в ИС.
59.	Понятие и модели архитектуры «клиент-сервер» ИС.
60.	Архитектура и принципы построения OLTP-систем.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
6	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Набрано 85 и более баллов
		«хорошо»	Набрано 70..84 баллов
		«удовлетворительно»	Набрано 55..69 баллов
		«неудовлетворительно»	Набрано менее 55 баллов

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод	Гвоздева Т. В. Проектирование информационных систем : технология автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : лаб. практикум : учеб.-справ. пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 155 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2804-5.	практикум	2018	ЭБС «Лань»
2	Н. А. Тихонова	Тихонова, Н. А. Проектирование информационной системы : учебно-методическое пособие / Н. А. Тихонова. — Омск : ОмГУПС, 2021. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/190259">https://e.lanbook.com/book/190259</a>	учебно-методическое пособие	2021	ЭБС «Лань»
3	В.В. Коваленко	Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-783-1	учебное пособие	2023	ЭБС "ZNANIUM.COM"

### 8.2. Дополнительная литература

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
1	В. Н. Волкова	Волкова В. Н. Системный анализ информационных комплексов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Н. Волкова. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 336 с.	учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»
2	Платёнкин А. В.	Проектирование информационных систем. Проектный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Платёнкин [и др.] ; Тамбовский гос. техн. ун-т. - Тамбов : ТГТУ : ЭБС АСВ, 2015. - 80 с. : ил.	учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»
3	А. В. Бурков	Бурков А. В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / А. В. Бурков. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 310 с.	учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. IPRbooks[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : [iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.
3. Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.
4. Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
5. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info>
6. Методологии структурного анализа и проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.studfiles.ru/preview/2969397/>
7. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.intuit.ru/studies/courses/32/32/lecture/1000?page=2>
8. Создание проектов и схем моделирования UML. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd409445.aspx>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно  договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно  контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	Ramus	свободное ПО
4	StarUML	свободное ПО

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	преподавательский, стулья преподавательские., транспарант-перетяжка, системный блок.
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-401).	Шкафы для документации, доски магнитные, столы письменные, столы компьютерные