

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 23.12.2025 12:07:09  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП  
«Информационно-управляющие  
системы»



**СПбГЭТУ «ЛЭТИ»**  
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет  
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»  
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ**  
**СИСТЕМ»**  
**для подготовки бакалавров**  
**по направлению**  
**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**  
**по профилю**  
**«Информационно-управляющие системы»**

Санкт-Петербург

2025

## **ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

Разработчики:

доцент, к.т.н., доцент Дубенецкий В.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС

16.01.2025, протокол № 1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

ФКТИ, 28.01.2025, протокол № 1

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

## 1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
--------------------------	------

Обеспечивающая кафедра	ИС
------------------------	----

Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
--------------------------	---

Курс	3
------	---

Семестр	6
---------	---

### **Виды занятий**

Лекции (академ. часов)	34
------------------------	----

Практические занятия (академ. часов)	34
--------------------------------------	----

Иная контактная работа (академ. часов)	3
--	---

Все контактные часы (академ. часов)	71
-------------------------------------	----

Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	73
---	----

Всего (академ. часов)	144
-----------------------	-----

### **Вид промежуточной аттестации**

Экзамен (курс)	3
----------------	---

Курсовая работа (курс)	3
------------------------	---

## **2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Изучаются методы и средства проектирования на основе методологии объектно-ориентированного моделирования. В основе курса лежит технология проектирования, ориентированная на использование моделей, допускающих исполнение. В процессе изучения дисциплины предлагается выполнить комплексные задания, приближенные к реальной инженерной деятельности. Задания используют концепцию жизненного цикла продукции. В качестве основного класса предметной выбран класс Изделие. Задания предлагается сформированы по правилам «раскрутки ядра» путем последовательного наращивания сложности и повторного использования ранее полученных решений, позволяющие существенно сократить объем работ в каждом задании.

### **SUBJECT SUMMARY**

#### **«METHODS AND MEANS OF DESIGNING INFORMATION SYSTEMS»**

Methods and means of design based on the methodology of object-oriented modeling are studied. The course is based on a design technology focused on the use of models that allow execution. In the process of studying the discipline, it is proposed to perform complex tasks that are close to real engineering activities. The tasks use the concept of the product life cycle. The Product class is selected as the main subject class. The tasks are proposed to be formed according to the rules of "core promotion" by consistently increasing the complexity and reuse of previously obtained solutions, which significantly reduce the amount of work in each task.

## **3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **3.1 Цели и задачи дисциплины**

1. Целью изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний и формирование практических умений и навыков построения объектных моделей предметных областей и проектных решений для целей реализации информационных систем.
2. Задачами изучения дисциплины являются:
  - изучение моделей, методов, и средств проектирования информационных систем на основе методологии объектного моделирования;
  - освоение технологии объектного моделирования при анализе, проектировании и реализации информационных систем.
3. Знания моделей, методов, стандартов и инструментов моделирования, используемых при проектировании информационных систем.
4. Умения строить комплексные модели, описывающие результаты анализа предметных областей и проектные решения с использованием различных инструментальных средах.
5. Навыки:
  - сбора, анализа и формализации исходных данных для проектирования информационных систем;
  - построения объектных моделей этапов анализа, проектирования и реализации информационных систем.

### **3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Информационные технологии»

2. «Архитектура информационных систем»
3. «Теория информации, данные, знания»
4. «Web-технологии»
5. «Анализ требований ч.1»
6. «Междисциплинарный проект ”Управление IT-проектами”»
7. «Управление данными»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Технология проектирования информационных систем»
2. «Администрирование информационных систем»
3. «Производственная практика (преддипломная практика)»
4. «Цифровое производство»

### 3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;
<i>ОПК-4.1</i>	<i>Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</i>
<i>ОПК-4.2</i>	<i>Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</i>
<i>ОПК-4.3</i>	<i>Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</i>
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
<i>ОПК-7.1</i>	<i>Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</i>
<i>ОПК-7.2</i>	<i>Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем</i>
<i>ОПК-7.3</i>	<i>Имеет навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем</i>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Содержание разделов дисциплины

#### 4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1			
2	Тема 1. Общая характеристика информационных систем (ИС)	8			16
3	Тема 2. Подходы к проектированию ИС	8	9	1	16
4	Тема 3. Модели и языки описания ИС	8	10	1	16
5	Тема 4. Комплексная модель ИС	9	15	1	25
	Итого, ач	34	34	3	73
	Из них ач на контроль	0	0	0	35
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

#### 4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Цели и задачи дисциплины. Основные проблемы проектирования ИС.
2	Тема 1. Общая характеристика информационных систем (ИС)	Основные термины и определения. Классификация ИС. Атрибуты качества ИС. Проблемы разработки, внедрения и сопровождения ИС для бизнеса.
3	Тема 2. Подходы к проектированию ИС	Моделирование как методика проектирования ИС. Общая характеристика процесса проектирования информационных систем и технологий. Модель для описания архитектуры ИС. Стандарты описания архитектуры ИС. Инструменты описания проектных решений. Концепция жизненного цикла ИС. Объекты жизненного цикла ИС. Этапы создания ИС. Итерационная технология создания ИС. Декомпозиция информационной модели ИС. Модели этапа анализа. Модели этапа проектирования. Модели этапа реализации.
4	Тема 3. Модели и языки описания ИС	Понятия предметной области. Структура информационно-логической модели ИС. Введение в UML. Стереотипы UML. Модель прецедентов. Модель классов. Кооперация. Состояния и события. Диаграммы последовательности.



№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
5	Тема 4. Комплексная модель ИС	Объектная модель процесса. Подходы к формированию комплексной модели ИС. Ограничения на последовательность формирования фрагментов комплексной модели. Локальные модели классов для процессов. Примеры локальных моделей классов. Куб управления для формирования структуры бизнес-процессов. Пример диаграммы классов для фрагмента модели бизнес-процесса. Пример диаграммы для фрагмента модели прецедентов. Фрагмент шаблона для спецификации ролевой структуры. Фрагмент шаблона для описания точек назначения. Фрагмент шаблона для спецификации логики процессов.

## 4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

## 4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Приемы формирования требований к ИС. Диаграммы вариантов использования.	9
2. Приемы формирования модели классов. Диаграммы классов.	10
3. Приемы построения объектной модели по документу.	15
Итого	34

## 4.4 Курсовое проектирование

Цель работы (проекта): освоение технологии проектирования ИС основанной на моделях, допускающих исполнение на примере задач управления производством.

Содержание работы (проекта): Анализ исходных данных. Разработка функциональных требования к проектируемой подсистеме. Разработка модели классов для выделенных процессов. Разработка модели хранения и основных процедур обработки данных в среде СУБД для выделенных процессов. Разработка сценариев пользовательского интерфейса. Реализация фрагментов системы.

КР выполняется по вариантам.

Формат оформления:

- печатный, Microsoft Word 2003 или более старших версий;
- формат страниц – А4, шрифт текста – «Times New Roman», начертание – «обычный», размер – «14 пт», междустрочный интервал – «одинарный»;
- рисунки располагаются внутри текста, выравнивание – «по центру», формат «в тексте». Под рисунком необходимо указать его название вида: «Рис. 1. Название рисунка», размер шрифта «12 пт», интервалы «перед» и «после» – «6 пт». В тексте ссылка на «Рисунок 1»;
- таблицы подписываются следующим образом: «Таблица 1», размер «12 пт», выравнивание «по правому краю», интервалы «перед» и «после» – «6 пт». Название таблицы указывается перед таблицей, выравнивание – «по центру», интервал после «6 пт»;
- объем 15 - 25 стр. формата А4.

Количество источников: 3 - 10 наименований.

Отчет сдается преподавателю в электронном виде.

Оформление пояснительной записки на курсовой проект (работу) выполняется в соответствии с требованиями к студенческим работам принятым в СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Темы:

№ п/п	Название темы	Перевод темы
1	Разработка проекта ИС для решения задач ведения справочников изделий	Development of an information system project for solving the tasks of maintaining product directories

#### 4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

## 4.6 Индивидуальное домашнее задание

Ключевым классом разработанной системы заданий является *Изделие*. Каждое задание включает в себя разработку объектной модели этапа анализа, модели этапа проектирования, реляционной модели хранения, набора поддерживающих SQL-процедур, создание (или расширение базы данных), подготовку тестовых данных, тестирование.

**Задание 1.** «Приемы моделирования классификатора изделий» предполагает разработку проекта и частичную реализацию приложения, поддерживающего процесс *Работа с классификатором изделий*.

**Задание 2.** «Приемы моделирования *Перечислений*» предполагает разработку проекта и частичную реализацию приложения, поддерживающего формирование и работу с различными пользовательскими типами данных. База, созданная на этапе выполнения Задания 1, расширяется.

**Задание 3.** «Приемы моделирования *Справочников*» предполагает разработку проекта и частичную реализацию приложения, поддерживающего процесс *Работа со справочниками изделий*. Результаты проектной работы и база, созданная при выполнении заданий 1, 2 используются для решения задач задания 3. Для задания 3 реализация может быть расширена на разработку пользовательского интерфейса. Далее задания последовательно усложняются. Выполнение каждого нового задания опирается на результаты предыдущих заданий.

**Задание 4.** Приемы конструирования моделей этапов анализа и проектирования на основе образцов документов.

Функциональные требования:

1. Модель должна обеспечить формирование классификатора Хозяйственных операций (ХО), конструирование шаблонов ХО, формирование экземпляров ХО.
2. Обеспечить:

- Ведение классификатора ХО;
- Редактирование состава параметров каждого подкласса ХО;
- Описание ограничений на значения численных параметров ХО;
- Редактирование значений параметров ХО.

Разработать диаграмму классов для Хозяйственной операции Отгрузка используя документ, представленной на выданном студенту рис. Последовательно проводя параметризацию и абстрагирование модели получить единую модель, позволяющую конструировать структуру описания Хозяйственных операций для любого класса операций, представленных в виде документов. Решения представить в виде набора диаграмм классов (и метеклассов) в нотации UML. Диаграммы должны быть помещены в виде объектов в файл \*.docx. Компоненты каждой диаграммы должны быть описаны. Показать, что итоговая диаграмма позволяет построить универсальное приложение для работы с Хозяйственными операциями и поддерживает формирование необходимых правил и ограничений. Работу можно выполнять бригадой не более 3-х человек.

### **Оформление отчётов**

Электронный документ в формате .docx.

Шрифт Times new Roman 14пт. с межстрочным интервалом 1.5.

Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией либо в соответствии с номером раздела. Рисунок располагается по центру страницы, подпись под рисунком.

Таблица предваряется заголовком, включающим слово «Таблица» (с указанием номера, выравнивается по левому краю) и наименование таблицы.

Количество источников - не менее одного, не более пяти.

Количество страниц - от 5 до 20.

Работа сдается преподавателю в электронном виде посредством размещения на

платформе Moodle.

#### **4.7 Доклад**

Доклад не предусмотрен.

#### **4.8 Кейс**

Кейс не предусмотрен.

#### **4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Самостоятельное изучение студентами теоретических основ дисциплины обеспечено необходимыми учебно-методическими материалами (учебники, учебные пособия, конспект лекций и т.п.), выполненными в печатном или электронном виде.

По каждой теме содержания рабочей программы могут быть предусмотрены индивидуальные домашние задания (расчетно-графические работы, рефераты, конспекты изученного материала, доклады и т.п.).

Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением регулярных консультаций преподавателей, обеспечивающих практические занятия по дисциплине, за счет бюджета времени, отводимого на консультации (внеаудиторные занятия, относящиеся к разделу «Самостоятельные часы для изучения дисциплины»).

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	6
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	1
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	5
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	5
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	14
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	5
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	35
<b>ИТОГО СРС</b>	<b>73</b>

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Советов, Борис Яковлевич. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Текст] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Информац. системы и технологии" / Б. Я. Советов, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский, 2018. -348, [1] с.	72
Дополнительная литература		
1	Рыбальченко, Михаил Викторович. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс] : Учебное пособие Для СПО / Рыбальченко М. В., 2020. -91 с	неогр.

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Руководство пользователя Firebird <a href="http://firebirdsql.org/">http://firebirdsql.org/</a>
2	Документация PostgreSQL <a href="https://www.postgresql.org/docs/">https://www.postgresql.org/docs/</a>

### 5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=14928>

## 6 Критерии оценивания и оценочные материалы

### 6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» формой промежуточной аттестации является экзамен. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

#### Экзамен

Оценка	Количество баллов	Описание
Неудовлетворительно	0 – 51	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практически навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий
Удовлетворительно	52 – 67	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
Хорошо	68 – 84	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки и умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Отлично	85 – 100	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки и умения сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному



## Особенности допуска

Условия допуска к экзамену

1. Выполнение курсовой работы на положительную оценку.
2. Выполнение домашних заданий с оценкой не ниже "удовлетворительно".

Экзамен проводится по билетам.

## 6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Вопросы к экзамену

№ п/п	Описание
1	Назовите основные классы информационных ресурсов
2	Перечислите основные принципы работы CIO (Chief Informational Officer)
3	Дайте описание основным прецедентам процесса Управление ИТ-ресурсами
4	Дайте определение архитектурного описания ИС.
5	Перечислите основные аспекты рассмотрения, отражаемые в архитектурном описании ИС
6	Перечислите основные принципы работы CIO (Chief Informational Officer)
7	Дайте описание основным прецедентам процесса Управление ИТ-ресурсами
8	Назовите причины устаревания программ
9	Назовите основные этапы проектирования ИС
10	Дайте определение архитектурного описания ИС
11	Перечислите основные аспекты рассмотрения, отражаемые в архитектурном описании ИС
12	Сравните различные варианты преодоления разрыва между доменом проблемы и доменом решения при разработке и сопровождении ИС
13	Приведите пример теоретико-множественного описания модели DFD
14	Приведите диаграмму метамодели, задающую правила формирования модели прецедентов
15	Что такое ассоциативный класс? Приведите пример диаграммы классов, в которой используются ассоциативные классы
16	Опишите назначение и структуру паттерна Фабричный метод. Приведите пример использования этого паттерна в модели предметной области, знакомой Вам
17	Опишите назначение и структуру паттерна Компоновщик. Приведите пример использования этого паттерна в модели предметной области, знакомой Вам
18	Объясните назначение ограничений в моделях классов
19	Что такое локальная модель классов, на основе каких данных строится такая модель?
20	Перечислите основные приемы построения модели хранения на основе модели классов

## **Форма билета**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический  
университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина)»

---

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

Дисциплина **Методы и средства проектирования информационных систем** ФКТИ

1. Перечислите основные принципы работы CIO (Chief Informational Officer)
2. Назовите особенности применения синтаксических диаграмм в моделях представления ИС
3. Задача.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

### 6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
1	Тема 1. Общая характеристика информационных систем (ИС)	
2		
3		
4		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
5	Тема 2. Подходы к проектированию ИС	
6		
7		
8		
9		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
10	Тема 3. Модели и языки описания ИС	
11		
12		
13		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
14	Тема 4. Комплексная модель ИС	
15		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
16	Тема 1. Общая характеристика информационных систем (ИС) Тема 2. Подходы к проектированию ИС Тема 3. Модели и языки описания ИС	
17		Защита КР / КП

### 6.4 Методика текущего контроля

#### на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на экзамен.

#### на практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на экзамен.

В ходе проведения семинарских и практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

### **самостоятельной работы студентов**

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных, лабораторных и практических занятиях студентов по методикам, описанным выше. ИДЗ оцениваются следующим образом:

- неудовлетворительно - грубые ошибки в проектных решениях, программная реализация не работает;
- удовлетворительно - ошибки в проектных решениях, программная реализация работает частично;
- хорошо - ошибки в проектных решениях, программная реализация работает полностью;
- отлично - в проектных решениях ошибки отсутствуют, программная реализация работает полностью

### **при выполнении курсового проекта (работы)**

Текущий контроль при выполнении курсового проекта (работы) осуществляется в соответствии с методическими указаниями по курсовому проектированию и заданием на курсовой проект (работу).

Защита курсового проекта (работы) осуществляется в соответствии с требованиями «Положения о промежуточной аттестации». Курсовая работа оценивается следующим образом:

- неудовлетворительно - грубые ошибки в проектных решениях, программная реализация не работает;
- удовлетворительно - ошибки в проектных решениях, программная реализация работает частично;
- хорошо - ошибки в проектных решениях, программная реализация работает полностью;
- отлично - в проектных решениях ошибки отсутствуют, программная ре-

ализация работает полностью.

## 7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, доска, экран, проектор, ноутбук	1) Альт Образование с поддержкой ВКС ; 2) Р7-Офис; 3) СУБД (например, Postgres Pro)
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, доска, экран, проектор, ноутбук	1) Альт Образование с поддержкой ВКС ; 2) Р7-Офис; 3) СУБД (например, Postgres Pro)
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Альт Образование с поддержкой ВКС ; 2) Р7-Офис; 3) СУБД (например, Postgres Pro)

## **8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола заседания УМК</b>	<b>Автор</b>	<b>Начальник ОМОЛА</b>