

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности
В.Г. Шубаева
«29» мая 2023 г.

Моделирование систем
Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки/ 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специальность
Направленность (профиль) программы/ Цифровизация экономической деятельности
Специализация
Уровень высшего образования Бакалавриат
Форма обучения очная
Год набора 2023

Составитель(и):

д.воен.н, Пуха Геннадий Пантелеевич

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: Экзамен: семестр 3 Курсовая работа: семестр 3
в том числе:		
контактная работа	64	
самостоятельная работа	116	
практическая подготовка	0	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины:

Семестр:	3
Вид занятий	Часы
Лекционные занятия	22
Практические занятия	42
Лабораторные работы	0
Итого аудиторных часов	64
Самостоятельная работа	116
Часы на контроль	36
Итого академических часов	216
Общая трудоемкость в зачетных единицах	6

Санкт-Петербург
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*	4
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5.1 Рекомендуемая литература	5
5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства	6
5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД).....	6
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	9
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	11
1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации	11
1.2 Темы письменных работ.....	12
1.3 Контрольные точки	12
1.4 Другие объекты оценивания	13
1.5 Самостоятельная работа обучающегося	13
1.6 Шкала оценивания результата	13

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:	Обеспечить студентам уровень знаний и практических навыков в области разработки компьютерных моделей экономических и информационных процессов в интересах исследования их эффективности, соответствующий квалификационным требованиям и воспитать у них чувство уверенности в своей профессиональной подготовке.
--------------	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О Моделирование систем относится к обязательной части Блока 1.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 - Способен к анализу, синтезу и моделированию процессов функционирования информационных систем и технологий в проектной области	ПК-2.1 - Знает основные методы моделирования информационных процессов и систем	Знать: роль и место моделирования в исследовании систем, процессов и явлений; основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования Уметь: проводить поиск и систематизацию информации необходимой для решения задач различных предметных областей. Владеть: навыками работы с системами имитационного моделирования.
ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК-8.2 - Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем	Знать: подходы к моделированию и анализу систем; принципы аналитического и имитационного моделирования Уметь: выбирать необходимые методы и разрабатывать соответствующие компьютерные модели. Владеть: методологией исследования систем; навыками работы с системами имитационного моделирования.
ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	ОПК-3.1 - Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе	Знать: методы моделирования и технологии их программной реализации в интересах прикладных исследований Уметь: разрабатывать модели в одной из сред имитационного моделирования.

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеть: навыками работы с системами имитационного моделирования.
---	--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*

Номер и наименование тем и/или разделов/тем	Содержание дисциплины	Объем дисциплины (академические часы)			
		Контактная работа			СРО
		ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
Раздел I. Теоретические основы моделирования.					
Тема 1. Методология исследования сложных систем.	Сущность системного подхода к исследованию сложных объектов. Основы системного анализа. Определение объекта, предмета и задачи исследования. Показатели, критерии и общий подход к оценке эффективности систем.	2			6
Тема 2. Основы моделирования систем.	Моделирование как метод научного познания. Классификация моделей и виды моделирования. Основные функции моделей. Требования к модели системы и методика ее исследования на модели. Математические модели систем и их разновидности.	2			6
Тема 3. Математические схемы моделирования систем.	Понятие математической схемы и ее общий вид . Типовые математические схемы.	2			6
Тема 4. Метод сетевого планирования.	Общие положения метода сетевого планирования. Понятие о сетевом графике (модели). Правила разработки сетевой модели. Характеристики сетевых моделей и порядок их определения. Формирование временных оценок. Построение временного графика. Программное обеспечение, реализующее методы сетевого планирования. Применение метода сетевого планирования для решения задач управления проектами.	2	4		8
Раздел II. Имитационное моделирование и технологии его реализации.					
Тема 5. Введение в имитационное моделирование.	Сущность имитационного моделирования и особенности методологии его реализации. Специализированные средства реализации имитационного моделирования.	2	4		12
Тема 6.	Среда и функциональная структура языка GPSS.	2	4		12

Общелевевая система моделирования - GPSS.	Особенности построения и работы моделей в среде GPSS. Основные блоки GPSS.				
Тема 7. Объекты GPSS вычислительной категории.	Константы. Системные числовые атрибуты. Арифметические, условные и логические операторы. Библиотечные математические функции. Библиотечные генераторы случайных чисел. Переменные пользователя. Выражения в операторах GPSS. Сохраняемые ячейки. Матрицы сохраняемых ячеек. Арифметические переменные и арифметические выражения. Булевы переменные.	2	4		12
Тема 8. Примеры построения моделей в GPSS.	СМО с одноканальным устройством обслуживания. Построение моделей с использованием функций. Примеры построения моделей систем с многоканальным устройством обслуживания.	2	6		14
Тема 9. Разработка и эксплуатация моделей в GPSS World.	Особенности архитектуры системы. Создание объекта «Модель». Создание объекта «Процесс моделирования». Команды GPSS World. Окна GPSS World.	2	8		12
Тема 10. Язык PLUS.	Алфавит. Имена. Выражения. Plus-операторы. Библиотека процедур. Подготовка текстовых объектов.	2	4		12
Тема 11. Основные понятия и инструментальные средства среды моделирования GPSS Studio.	Преимущества среды моделирования. Структура среды моделирования. Постановка задачи исследования и формализация системы. Разработка модели и ее отладка. Разработка имитационного приложения. Подготовка и проведение экспериментов с использованием имитационного приложения. Анализ результатов экспериментов и выработка рекомендаций. Вопросы разработки и использования библиотеки типовых элементов. Методы и средства построения имитационного приложения в GPSS STUDIO.	2	8		16
Контроль:					36
Всего по дисциплине:		22	42	0	116

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендуемая литература

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Электронные ресурсы
Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б.Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 343 с.	https://urait.ru/book/modelirovanie-sistem-425228

Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Д. Боев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 253 с.	https://urait.ru/bcode/438785
Волкова, В. Н. Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]: Учебник / Волкова В.Н. - Отв. ред., Козлов В.Н. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 450 с.	https://urait.ru/bcode/436458
Боев, В. Д. Моделирование в среде Anylogic : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 298 с.	https://urait.ru/bcode/437871
Пуха, Геннадий Пантелеевич. Моделирование систем : учебное пособие / Г.П.Пуха ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. экон. ун-т, Каф. информ. систем и технологий. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2020.	http://opac.unecon.ru/elibrary ... D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC_20.pdf
Моделирование систем : Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии : направленность Цифровизация экономической деятельности / Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Кафедра информационных систем и технологий ; [сост.]: Г.П. Пуха, Н.А. Верзун. Санкт-Петербург : [б. и.], 2020.	http://opac.unecon.ru/elibrary ... 0%BC_09.03.02_%D0%9B%D0%9F.pdf

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- AnyLogic PLE
- 7-Zip
- LibreOffice
- ОС Альт образование 10

5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД/ ИСС
1.	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY – www.elibrary.ru
3.	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4.	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5.	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary www.oecd-ilibrary.org
6.	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс)

	СПбГЭУ или www.consultant.ru)
7.	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
8.	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
9.	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
10.	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
11.	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
12.	Электронная библиотека СПбГЭУ – opac.unicon.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование учебных аудиторий, перечень	Адрес (местоположение) учебных аудиторий
Ауд. 1066 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 74 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска меловая - 1 шт., стол - 1 шт., кафедра - 1 шт., Smart Телевизор LE43K6500U Размер экрана-42" - 1 шт. Переносной мультимедийный комплект: Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA, Мультимедийный проектор LG PF1500G. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»
Ауд. 2021 Лаборатория "Лабораторный комплекс" Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 22 посадочных места (22 компьютерных стола, черных кресел 22шт.) Учебная мебель на 42 посадочных мест (парт 21	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32,

шт.), рабочее место преподавателя (компьютерный стол 1шт.)доска, меловая 3-х секционная 1шт., доска маркерная на колесиках 1 шт., часы 1 шт., кафедра 1шт., стол 1шт., тумбочка 1шт., стул из 4шт., вешалка стойка 2шт., жалюзи 3шт. Компьютер i5-8400/8GB/500GB_SSD/Viewsonic VA2410-mh - 23 шт., Установка демонстрационных учебных фильмов - 1 шт., Компьютер в комплектации системный блок Intel pentium x2 g3250 клавиатура+мышь L (жесткий диск500gb,монитор philips 21.5') - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	литер «А», «Б», «Р»
--	---------------------

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

- учебно-методической документацией;
- локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;

- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
- индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
- метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с

ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации

- 1 Сущность системного подхода к исследованию сложных объектов.
- 2 Основы системного анализа.
- 3 Содержание основных аспектов процесса исследования.
- 4 Роль и место моделей в теории познания.
- 5 Фундаментальные принципы моделирования систем и процессов.
- 6 Классификация основных методов моделирования материальных систем и процессов.
- 7 Определение объекта, предмета и задачи исследования.
- 8 Показатели, критерии и общий подход к оценке эффективности систем.
- 9 Моделирование как метод научного познания.
- 10 Классификация моделей и виды моделирования.
- 11 Основные функции моделей.
- 12 Требования к модели системы и методика ее исследования на модели.
- 13 Математические модели систем и их разновидности.
- 14 Понятие математической схемы и ее общий вид
- 15 Типовые математические схемы.
- 16 Общие положения метода сетевого планирования.
- 17 Понятие о сетевом графике (модели). Правила разработки сетевой модели.
- 18 Характеристики сетевых моделей и порядок их определения.
- 19 Формирование временных оценок сетевого графика.
- 20 Программное обеспечение, реализующее методы сетевого планирования
- 21 Применение метода сетевого планирования для решения задач управления проектами.
- 22 Сущность имитационного моделирования и особенности методологии его реализации. Специализированные средства реализации имитационного моделирования.
- 23 Среда и функциональная структура языка GPSS.
- 24 Особенности построения и работы моделей в среде GPSS.
- 25 Основные блоки GPSS.
- 26 Константы и системные числовые атрибуты GPSS
- 27 Арифметические, условные и логические операторы GPSS.
- 28 Библиотечные математические функции GPSS.
- 29 Библиотечные генераторы случайных чисел GPSS.
- 30 Переменные пользователя. Выражения в операторах GPSS.
- 31 Сохраняемые ячейки. Матрицы сохраняемых ячеек в GPSS.
- 32 Арифметические переменные и арифметические выражения GPSS.
- 33 Булевы переменные в GPSS.
- 34 Моделирование одноканальных устройств средствами среды GPSS
- 35 Построения моделей систем с многоканальным устройством обслуживания.
- 36 Моделирование многоканальных устройств средствами среды GPSS
- 37 Особенности архитектуры системы GPSS World.
- 38 Создание объекта «Модель».
- 39 Создание объекта «Процесс моделирования».
- 40 Команды GPSS World.
- 41 Окна GPSS World.
- 42 Алфавит. Имена. Выражения Язык PLUS

- 43 Plus-операторы. Библиотека процедур.
- 44 Подготовка текстовых объектов.
- 45 Тема 2.7. Основные понятия и инструментальные средства среды моделирования GPSS Studio
- 46 Преимущества среды моделирования GPSS Studio.
- 47 Структура среды моделирования.
- 48 Постановка задачи исследования и формализация системы. Разработка модели и ее отладка. Разработка имитационного приложения.
- 49 Подготовка и проведение экспериментов с использованием имитационного приложения.
- 50 Анализ результатов экспериментов и выработка рекомендаций.
- 51 Вопросы разработки и использования библиотеки типовых элементов.
- 52 Методы и средства построения имитационного приложения в GPSS STUDIO.

1.2 Темы письменных работ

- 1 Системы массового обслуживания
- 2 Имитация поведения транспортных средств в пространстве
- 3 Модели цифровых и аналоговых электронных и электрических устройств (каналов связи, преобразователей)
- 4 Модели механических устройств
- 5 Модели виртуального мира (производство, строительство, транспорт)
- 6 Модели технологических процессов
- 7 Экономические системы (банк, сделка, магазин, предприятие, отрасль)
- 8 Городское коммунальное хозяйство
- 9 Дом (проектирование дома, конструктивные силовые элементы, коммуникации, теплопроводность, дизайн)
- 10 Сети (транспортные, электрические, информационные, водоснабжения)
- 11 Модели систем безопасности
- 12 Модели лингвистических систем
- 13 Моделирование нейронных сетей
- 14 Модели исполнителей алгоритмов и вычислительных устройств
- 15 Модель экспертной системы
- 16 Модель для исследования надежности работы технической системы
- 17 Модель для исследования устойчивости функционирования технической системы
- 18 Модель для исследования своевременности передачи сообщений в телекоммуникационной системе
- 19 Модель для исследования загруженности персонала медицинской организации
- 20 Модель для обоснования выбора варианта организации технического обслуживания оборудования производственного объекта

1.3 Контрольные точки

Номер контрольной точки	Тип контрольной точки	Способ проведения	Номера тем
1	Контрольное тестирование	с помощью технических средств и информационных систем	1-3
2	Практическая работа	письменно	4-11

3	Текущий контроль	с помощью технических средств и информационных систем	1-11
---	------------------	---	------

1.4 Другие объекты оценивания

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.5 Самостоятельная работа обучающегося

Наименования самостоятельной работы	Номера тем
Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1-11
Выполнение домашних заданий	5-11
Курсовое проектирование	1-11
Подготовка к экзамену	1-11

1.6 Шкала оценивания результата

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе. Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

Баллы	Оценка
<=54	неудовлетворительно
55-69	удовлетворительно
70-84	хорошо
>=85	отлично

Шкала оценивания результата

2 (балл до 54)	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
3 (балл 55-69)	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.

4 (балл 70-84)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
5 (балл 85-100)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостный характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.