

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.10.2025 15:06:46
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e78bf81a057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации
производственных процессов
Кафедра информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
и.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Имитационное моделирование

(наименование дисциплины)

38.03.05 Бизнес-информатика

(код, наименование направления/специальности)

Электронный бизнес

(профиль подготовки)

(код, наименование направления/специальности)

(код, наименование направления/специальности)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Основной целью изучения дисциплины «Имитационное моделирование» является ознакомление с математическими принципами формирования имитационных моделей и применением этих принципов при построении моделей имитации различных экономических систем и процессов.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение теоретических основ имитационного моделирования и планирования имитационных экспериментов;
- формирование прикладных умений и навыков построения имитационных моделей с помощью пакетов прикладных программ.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины — входит в *элективные дисциплины части Блока 1, формируемые участниками образовательных отношений* дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (профиль «Электронный бизнес»).

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Анализ данных».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Преддипломная (производственная) практика», «Технологическая (производственная) практика».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с использованием математических методов и информационных технологий.

Курс является фундаментом для формирования у студентов навыков по использованию в практической деятельности инструментов имитационного моделирования экономических систем и процессов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.).

Дисциплина изучается при очной форме обучения на 4 курсе в 7-м семестре.

Форма промежуточной аттестации — зачет.

Дисциплина направлена на формирование профессиональной (ПК-1) компетенции выпускника.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Имитационное моделирование» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 — Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен выявлять бизнес-проблемы и бизнес-возможности организации, анализировать их, обосновывать и выбирать решения	ПК-1	ПК-1.1 Осуществляет сбор информации и выявляет бизнес-проблемы и бизнес-возможности предприятия ПК-1.2 Использует инструментальные средства для анализа и визуализации бизнес-информации ПК-1.3 Способен применять экономико-математический инструментарий при анализе проблемных ситуаций и поиске возможных решений

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, устному опросу, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 — Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		7
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	36	36
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	6	6
Работа в библиотеке	2	2
Подготовка к зачету	6	6
Промежуточная аттестация – зачет (З)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3, дисциплина разбита на 5 тем:

- тема 1 (Моделирование как научный метод. Машинная имитация. Суть имитационного моделирования);
- тема 2 (Понятие о методе Монте-Карло. Генерирование равномерной случайной последовательности чисел);
- тема 3 (Генерирование случайных событий и случайных величин);
- тема 4 (Основные этапы построения и реализации имитационных моделей);
- тема 5 (Обзор пакетов программ для имитационного моделирования. Технология создания модели в среде Anylogic).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Моделирование как научный метод. Машинная имитация. Суть имитационного моделирования	Предмет и задачи дисциплины. Моделирование как научный метод и его применение в науке, экономике и технике. Понятие имитационного моделирования и имитационной модели. Преимущества и недостатки имитационного моделирования. Цели машинной имитации и условия целесообразности ее использования.	2	Использование машинной имитации для моделирования экономических объектов	4	—	—
2	Понятие о методе Монте-Карло. Генерирование равномерной случайной последовательности чисел	Развитие и применение метода Монте-Карло. Точность оценки вероятности с помощью относительной частоты, полученной методом Монте-Карло. Равномерная случайная последовательность чисел (РСП) [0,1]. Уникальное свойство последовательности и принципиальная схема ее генерирования. Квазиравномерные случайные числа. Примеры применения метода Монте-Карло для решения детерминированных задач. Генерирование равномерной случайной последовательности чисел. Понятие о генераторах (датчиках) случайных чисел. Программные способы получения РСП [0,1]. Проверка качества псевдослучайных чисел на равномерность и статистическую независимость.	2	Реализация метода Монте-Карло в среде пакета прикладных программ	4	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
3	Генерирование случайных событий и случайных величин	Имитация случайных событий. Генерирование случайных событий и дискретно распределенных случайных величин. Схема получения случайных величин по способу жеребьевки. Стандартный метод имитации дискретно распределенных случайных величин. Специальные методы имитации некоторых дискретных распределений: равномерное дискретное распределение; геометрическое распределение; распределение Пуассона. Приближенное формирование распределений: концептуальная схема и алгоритм приближенного формирования. Генерирование непрерывных случайных величин. Стандартный метод имитации: алгоритм стандартного метода и границы его применения. Метод отбраковки: алгоритм метода и особенности его применения. Генерирование нормально распределенных случайных величин: использование центральной предельной теоремы, метод Бокса и Маллера; метод Марсальи и Брея.	4	Имитация непрерывных случайных величин в среде электронных таблиц	8	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
4	Основные этапы построения и реализации имитационных моделей	Виды работ при реализации имитационной модели: разработка методики моделирования, разработка программного обеспечения, проведение имитации на ПК, анализ и обобщение результатов. Последовательность составления имитационной модели. Изучение задачи и ее анализ. Определение содержания модели. Определение параметров, переменных и критериев эффективности. Описание концептуальной модели и проверка ее достоверности. Построение логической структурной схемы имитационной модели и проверка ее логической достоверности. Разработка методики моделирования. Планирование имитационных экспериментов. Основные понятия и определения. Факторные планы. Обобщение и статистическая проверка результатов имитационных экспериментов. Построение аппроксимирующих полиномов. Статистическая проверка результатов экспериментальных исследований.	2	Планирование имитационных экспериментов. Факторные планы.	8	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
5	Обзор пакетов программ для имитационного моделирования. Технология создания модели в среде Anylogic	Обзор современных средств имитационного моделирования. Интегрированная система моделирования Actor Pilgrim для создания дискретно-непрерывных моделей. Среда моделирования GPSS STUDIO для дискретно-событийных имитационных моделей. Язык имитационного моделирования GPSS World. Среда Anylogic Рабочее пространство AnyLogic. Навигация по элементам модели в панели Проекты. Модельное время. Единицы модельного времени. Режимы выполнения модели. Дискретно-событийное моделирование в AnyLogic. Библиотека моделирования процессов. Добавление ресурсов. Агентное моделирование. Способы задания поведения агента.	8	Дискретно-событийное моделирование на примере модели технологической сборки изделия	4	—	—
				Сбор статистики в AnyLogic	4		
				Разработка модели внутризаводской логистики на основе агентного подхода	4		
				Создание смешанной агентно-дискретно-событийной модели	4		
Всего аудиторных часов			18	36			

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 — Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Выполнение практических работ	Предоставление отчетов	50–80
Выполнение тестового контроля или устного опроса	Более 50% правильных ответов	10–20
Итого	-	60–100

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60 % от максимального.

Зачет по дисциплине «Имитационное моделирование» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, он имеет право повысить итоговую оценку в форме устного ответа по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.3).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 5.

Таблица 5 — Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0–59	Не зачтено/неудовлетворительно
60–73	Зачтено/удовлетворительно
74–89	Зачтено/хорошо
90–100	Зачтено/отлично

6.2 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости: тестовый контроль

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
1	2	3
<i>Тема 1 Моделирование как научный метод. Машинная имитация. Суть имитационного моделирования</i>		
1	Что такое имитационное моделирование?	а) метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему; б) моделирование, при котором исследование объекта выполняется с использованием его материального аналога, воспроизводящего основные физические, геометрические, динамические и функциональные характеристики данного объекта; в) моделирование, включая построение модели, осуществляется средствами математики и логики
2	Что относится к преимуществам имитационного моделирования по сравнению с выполнением экспериментов над реальной системой?	а) сокращение времени испытания систем с помощью их имитационных моделей; б) минимальные затраты времени на разработку модели; в) минимальные затраты средств на разработку модели
3	Что является недостатком имитационного моделирования?	а) значительные затраты времени и средств на разработку модели; б) невозможность использования моделей для целей прогнозирования; в) значительные затраты времени и средств на проведение испытаний систем с помощью их имитационных моделей
4	Какое моделирование служит для описаний поведения объекта в какой-либо момент времени?	а) дискретное; б) статическое; в) динамическое; г) статистическое
5	Как называется модель, в которой описывается поведение множества объектов, которые образуют поведение системы в целом?	а) агентная; б) системная динамика; в) дискретная; г) система массового обслуживания
6	Какой вид моделирования используется для описания поведения объекта во времени?	а) динамическое; б) статистическое; в) временное; г) детерминированное
7	Какие модели описывают процессы, в которых отсутствуют случайные величины и случайные процессы?	а) детерминированные; б) стохастические; в) динамические

1	2	3
8	Что такое стохастическое моделирование?	а) моделирование системы, имеющей переменные, которые могут изменяться случайным образом с индивидуальными вероятностями; б) моделирование, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему; в) моделирование, при котором исследование объекта выполняется с использованием его материального аналога
<i>Тема 2 Понятие о методе Монте-Карло. Генерирование равномерной случайной последовательности чисел</i>		
1	Какова суть метода Монте-Карло?	а) моделирование случайных величин для определения свойств их распределения; б) моделирование, осуществляемое средствами математики и логики; в) моделирование, при котором исследование объекта выполняется с использованием его материального аналога
2	Что является недостатком метода Монте-Карло?	а) точность результата зависит от количества имитаций; б) не позволяет сгенерировать ряд законов распределения; в) для реализации необходимо знание языка программирования
3	Какой метод можно использовать для генерирования равномерной случайной последовательности чисел?	а) линейный конгруэнтный; б) метод Марсальи и Брея; в) метод обратного преобразования
4	Как проверить качество псевдослучайных чисел?	а) по критерию Колмогорова-Смирнова; б) по критерию Стюдента; в) по критерию Фишера
<i>Тема 3 Генерирование случайных событий и случайных величин</i>		
1	Что описывает закон распределения Пуассона?	а) интервалы времени между наступлениями независимых событий; б) вероятность наступления независимых событий за время при средней интенсивности событий; в) поток независимых событий с нестационарной интенсивностью
2	Что описывает экспоненциальный закон распределения?	а) интервалы времени между наступлениями независимых событий; б) вероятность наступления независимых событий за время при средней интенсивности событий; в) поток независимых событий с нестационарной интенсивностью
3	Какой метод не предназначен для генерирования стандартных нормально распределенных величин?	а) линейный конгруэнтный; б) метод, использующий центральную предельную теорему; в) метод полярных координат; г) метод Бокса и Маллера

1	2	3
4	Какой метод позволяет с помощью случайных чисел получить значение любой случайной величины в соответствии с требуемым законом распределения?	а) линейный конгруэнтный; б) метод обратной функции; в) метод, использующий центральную предельную теорему; г) метод Бокса и Маллера
<i>Тема 4 Основные этапы построения и реализации имитационных моделей</i>		
1	Каково основное содержание этапа разработки концептуального описания модели?	а) формулировка общей цели модели, переход от реальной системы к логической схеме ее функционирования; б) определение прототипа моделирования и характеристик объекта, учитываемых при моделировании; в) формальное описание модели сложной системы преобразуется в модель
2	Как влияет количество значений случайной выборки на точность оценки характеристик при проведении имитационного эксперимента?	а) чем больше значений содержит случайная выборка, тем выше будет точность оценки интересующих характеристик; б) с ростом количества значений точность вначале увеличивается, а затем не изменяется или падает; в) никак не влияет
3	Что такое валидация модели?	а) подтверждение того, что модель в пределах рассматриваемой области приложений ведет себя с удовлетворительной точностью в соответствии с целями моделирования; б) проверка на соответствие поведения модели замыслу исследователя и моделирования; в) оценка точности, устойчивости, чувствительности результатов моделирования
4	Что такое верификация модели?	а) подтверждение того, что модель в пределах рассматриваемой области приложений ведет себя с удовлетворительной точностью в соответствии с целями моделирования; б) проверка на соответствие поведения модели замыслу исследователя и моделирования; в) оценка точности, устойчивости, чувствительности результатов моделирования
5	Что понимается под устойчивостью результатов имитации?	а) характеризуется сходимостью контролируемого параметра моделирования к определенной величине при увеличении времени моделирования; б) оценка влияния колебаний значений входных переменных на отклики (выходные переменные) модели; в) относительная величина разброса данных на выходе модели

1	2	3
6	Что такое факторный план?	а) экспериментальный план, основанный на очередном исследовании влияния каждого фактора на результирующий параметр; б) экспериментальный план, содержащий более одной независимой переменной, в котором каждый уровень всех независимых переменных сочетается с каждым из остальных уровней; в) основан на анализе корреляционной матрицы факторов
<i>Тема 5 Обзор пакетов программ для имитационного моделирования.</i> <i>Технология создания модели в среде Anylogic</i>		
1	Какой из методов моделирования не поддерживает AnyLogic?	а) аналитический; б) системная динамика; в) дискретно-событийное моделирование; г) агентное моделирование
2	Что такое агент в Anylogic?	а) некоторая сущность, которая обладает активностью, автономным поведением, может принимать решения в соответствии с некоторым набором правил, может взаимодействовать с окружением и другими агентами, а также может изменяться; б) некоторая сущность, которая может выполнять заданные пользователем действия; в) некоторая сущность, которая может перемещаться в пространстве или во времени
3	Когда используется дискретно-событийное моделирование?	а) для построения модели, отражающей развитие системы во времени, когда состояния переменных меняются мгновенно в конкретные моменты времени; б) для построения модели, исследующей поведение децентрализованных агентов и то, как такое поведение определяет поведение всей системы в целом; в) для построения модели, исследующей поведение системы, имеющей переменные, которые могут изменяться случайным образом с индивидуальными вероятностями
4	Когда используется агентное моделирование?	а) для построения модели, исследующей поведение децентрализованных агентов и то, как такое поведение определяет поведение всей системы в целом; б) для построения модели, отражающей развитие системы во времени, когда состояния переменных меняются мгновенно в конкретные моменты времени; в) для построения модели, исследующей поведение системы, имеющей переменные, которые могут изменяться случайным образом с индивидуальными вероятностями

5	Какой язык программирования используется в AnyLogic для создания моделей?	а) java; б) java script; в) C++; г) Python
6	Что такое стейтchart?	а) карта состояний; б) активный агент модели; в) инструмент для управления переходами в AnyLogic
7	Как создать стейтchart в AnyLogic?	а) с помощью инструментов палитры «Диаграмма состояний»; б) путем размещения на диаграмме элемента «Событие» и настройки его свойств; в) с помощью соответствующего элемента палитры «Элементы управления»
8	Как выполняется управление переходами в стейтchartе AnyLogic?	а) путем передачи сообщения в диаграмму состояний; б) с помощью элементов палитры «Элементы управления»; в) с помощью элементов палитры «Переходы»
9	Как записывается условие наступления события в модели AnyLogic?	а) операторами языка java; б) с помощью операторов встроенного языка AnyLogic; в) с помощью элементов палитры «Элементы управления»
10	С помощью какого инструмента записываются действия, меняющие переменные модели AnyLogic?	а) с помощью операторов языка java; б) с помощью операторов встроенного языка AnyLogic; в) с помощью элементов палитры «Элементы управления»
11	Какой инструмент AnyLogic позволяет наглядно представить динамику моделируемой системы?	а) презентация; б) графики изменения основных параметров моделируемой системы; в) окно инспекта

6.3 Вопросы для подготовки к зачету

- 1) Что такое имитационное моделирование?
- 2) Что относится к преимуществам имитационного моделирования по сравнению с выполнением экспериментов над реальной системой?
- 3) Что является недостатком имитационного моделирования?
- 4) Какое моделирование служит для описаний поведения объекта в какой-либо момент времени?
- 5) В какой модели описывается поведение множества объектов, которые образуют поведение системы в целом?
- 6) Какой вид моделирования используется для описания поведения объекта во времени?
- 7) Какие модели описывают процессы, в которых отсутствуют случайные величины и случайные процессы?

- 8) Что такое стохастическое моделирование?
- 9) Какова суть метода Монте-Карло?
- 10) Что является недостатком метода Монте-Карло?
- 11) Какой метод можно использовать для генерирования равномерной случайной последовательности чисел?
- 12) Как проверить качество псевдослучайных чисел?
- 13) Что описывает закон распределения Пуассона?
- 14) Что описывает экспоненциальный закон распределения?
- 15) Какие методы можно использовать для генерирования стандартных нормально распределенных величин?
- 16) Какой метод позволяет с помощью случайных чисел получить значение любой случайной величины в соответствии с требуемым законом распределения?
- 17) Каково основное содержание этапа разработки концептуального описания модели?
- 18) Как влияет количество значений случайной выборки на точность оценки характеристик при проведении имитационного эксперимента?
- 19) Что такое валидация и верификация модели?
- 20) Что понимается под устойчивостью результатов имитации?
- 21) Что такое факторный план?
- 22) Какие методы моделирования поддерживает AnyLogic?
- 23) Какой язык программирования используется в AnyLogic для создания моделей?
- 24) Что такое агент в Anylogic?
- 25) Когда используется дискретно-событийное моделирование?
- 26) Когда используется агентное моделирование?
- 27) Что такое стейтчарт?
- 28) Как создать стейтчарт в AnyLogic?
- 29) Как выполняется управление переходами в стейтчарте AnyLogic?
- 30) Как записывается условие наступления события в модели AnyLogic?
- 31) С помощью какого инструмента записываются действия, меняющие переменные модели AnyLogic?
- 32) Какой инструмент AnyLogic позволяет наглядно представить динамику моделируемой системы?

6.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Акопов, А.С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для студ. вузов, обучающихся по экон. направ. / А.С. Акопов. — М. : Юрайт, 2022 . — 390 с. .) (3 экз.).
2. Григорьев, И. AnyLogic за 3 дня: практическое пособие по имитационному моделированию / И. Григорьев, 2024. — 268 с. — Режим доступа: <https://www.anylogic.ru/resources/books/free-simulation-book-and-modeling-tutorials/> (дата обращения: 20.08.2024 г.).

Дополнительная литература

1. Безруков, А.И. Математическое и имитационное моделирование : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 01.03.04 «Прикладная математика», 38.03.05 «Бизнес-информатика» (квалификация (степень) «бакалавр») / А.И. Безруков, О.Н. Алексенцева . — М. : ИНФРА-М, 2018 . — 227 с. (2 экз.).
2. Емельянов, А.А. Имитационное моделирование экономических процессов : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. «Прикладная информатика (по областям)», а также по другим компьютерным спец. и направлениям / А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума ; под ред. А.А. Емельянова . — М. : Финансы и статистика, 2002 . — 366 с. (3 экз.).

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.
3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.
4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.
5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 8.

Таблица 8 — Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: компьютер – 14 шт., мультимедийный проектор, проекционный экран, веб-камера, колонки, микрофон, принтер Pantum P2516, доска для написания мелом</i>	ауд. <u>412</u> корп. 2
<i>Компьютерный класс кафедры ИТ (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: компьютер – 14 шт., интерактивная панель, принтер Pantum P2516</i>	ауд. <u>314</u> корп. 2
<i>Компьютерный класс кафедры ИТ (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: персональный компьютер Intel Celeron 420 / ECS 945GCT-M2 / DDR2 2GB / HDD Hitachi 120 GB / TFT Монитор Hanns.G 18.5” – 14 шт., принтер Canon LBP-810 – 1 шт., принтер Epson LX300 – 1 шт., сканер А4 HP-400 – 1 шт., мультимедийная доска – 1 шт., столы компьютерные — 27 шт.; парты — 5 шт.; стулья — 30 шт.</i>	ауд. <u>302</u> корп. 2

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал
к.т.н., доцент кафедры
информационных технологий
(должность)


(подпись)

Н.Н. Лепило
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий


(подпись)

А.Н. Баранов
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
информационных технологий

от 26.08.2024г.

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки 38.03.05
Бизнес-информатика


(подпись)

Н.Н. Лепило
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А.Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	