



## Имитационное моделирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план 38.04.05\_Бизнес-информатикаplx  
38.04.05 Бизнес-информатика

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах:

в том числе: экзамены 3

аудиторные занятия 30

самостоятельная работа 69

часов на контроль 9

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
кмн, Голоднов Антон Игоревич

Рабочая программа дисциплины  
**Имитационное моделирование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 990)

составлена на основании учебного плана:  
38.04.05 Бизнес-информатика

Одобрена Ученым советом вуза  
Протокол от 24.11.2025 № 2.

Одобрена учебно-методической комиссией  
Протокол от 17.11.2025 № 1

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины:
1.2	Формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков построения, анализа и применения имитационных моделей для исследования и оптимизации бизнес-процессов, производственных систем и цифровых двойников предприятий.
1.3	Задачи изучения дисциплины:
1.4	- Ознакомить с методологией имитационного моделирования и её ролью в бизнес-информатике;
1.5	- Изучить основные типы имитационных моделей: дискретно-событийные, агентные и системно-динамические;
1.6	- Сформировать навыки разработки моделей для анализа и оптимизации бизнес-процессов;
1.7	- Научить использовать профессиональные программные средства имитационного моделирования;
1.8	- Развить способность интерпретировать результаты моделирования для принятия управленческих решений.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Обучающийся должен знать основы системного анализа, концептуального моделирования и статистики.
<b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика (проектно-технологическая) (часть 2)

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ</b>	
<b>ПК-2: Управление архитектурой предприятия (Способен проактивно определять целевую архитектуру ИТ-ландшафта и принимать ключевые стратегические решения для обеспечения долгосрочной эффективности, безопасности и соответствия бизнес-целям организации (Стратегическое архитектурное лидерство и управление ИТ-ландшафтом))</b>	
<b>ПК-2.И-1: Применяет основные фреймворки для описания архитектуры предприятия</b>	
Знать:	Основные понятия имитационного моделирования, типы имитационных моделей, этапы цикла моделирования; основы системного анализа и формализации исследуемых процессов
Уметь:	Формулировать цели имитационного исследования, выбирать объект моделирования и границы системы, выполнять концептуализацию и структурирование системы
Владеть:	Навыками формулирования задачи моделирования, выбора уровня детализации, декомпозиции и структурирования системы и формализации модели исследуемого объекта
<b>ПК-2.И-2: Использует референтные модели для анализа и проектирования архитектуры предприятия</b>	
Знать:	Принципы построения имитационных моделей различных типов (дискретно-событийных, агентных, системно-динамических); основы сбора данных для параметризации моделей
Уметь:	Разрабатывать и реализовывать модели процессов и систем в среде имитационного моделирования; настраивать параметры модели и проводить имитационные эксперименты
Владеть:	Навыками построения и параметризации имитационных моделей, настройки экспериментов и анализа их поведения; навыками верификации и валидации моделей
<b>ПК-2.И-3: Проводит оценку и планирование интеграции новых информационных систем и информационных технологий в существующую архитектуру предприятия</b>	
Знать:	Принципы цифровых двойников и интеграции имитационных моделей в архитектуру предприятия; подходы к анализу результатов моделирования и принятию решений
Уметь:	Проектировать цифровые двойники типовых бизнес-процессов и производственных систем; интерпретировать результаты экспериментов и формулировать рекомендации для управления
Владеть:	Навыками подготовки отчётности по результатам моделирования, визуализации сценариев и представления результатов модельных экспериментов для управленческих решений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>			
1.1	Тема 1. Введение в имитационное моделирование /Лек/	3	2	
1.2	Тема 1. Введение в имитационное моделирование /Пр/	3	3	
1.3	Тема 1. Введение в имитационное моделирование /Ср/	3	8	
1.4	Тема 2. Дискретно-событийное моделирование процессов /Лек/	3	2	
1.5	Тема 2. Дискретно-событийное моделирование процессов /Пр/	3	4	
1.6	Тема 2. Дискретно-событийное моделирование процессов /Ср/	3	13	
1.7	Тема 3. Агентное моделирование и взаимодействие субъектов /Лек/	3	2	
1.8	Тема 3. Агентное моделирование и взаимодействие субъектов /Пр/	3	4	
1.9	Тема 3. Агентное моделирование и взаимодействие субъектов /Ср/	3	15	
1.10	Тема 4. Системно-динамическое моделирование /Лек/	3	2	
1.11	Тема 4. Системно-динамическое моделирование /Пр/	3	4	
1.12	Тема 4. Системно-динамическое моделирование /Ср/	3	13	
1.13	Тема 5. Построение цифровых двойников предприятий /Лек/	3	1	
1.14	Тема 5. Построение цифровых двойников предприятий /Пр/	3	3	
1.15	Тема 5. Построение цифровых двойников предприятий /Ср/	3	11	
1.16	Тема 6. Анализ, интерпретация и визуализация результатов моделирования /Лек/	3	1	
1.17	Тема 6. Анализ, интерпретация и визуализация результатов моделирования /Пр/	3	2	
1.18	Тема 6. Анализ, интерпретация и визуализация результатов моделирования /Ср/	3	9	
1.19	/Экзамен/	3	9	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Темы для обсуждения на практических занятиях:

Тема 1. Роль и области применения имитации

- Задачи имитационного моделирования, сравнение с аналитическими моделями.
- Критерии целесообразности имитации (стоимость, риск, наблюдаемость).

Цикл разработки имитационной модели

- Постановка задачи, концептуальная модель, верификация и валидация.
- Экспериментальный план и репликации.

Тема 2. Дискретно-событийные модели процессов

- Очереди, ресурсы, события, календарь событий.
- Нотации процессов и сопоставление с СИМ (discrete-event).

Построение СИМ-модели процесса

- Сбор данных, распределение времени обслуживания/поступления.
- Имитационные эксперименты и показатели эффективности.

Тема 3. Агентное моделирование

- Агент, среда, правила поведения, взаимодействия.
- Микро-макро эффекты, калибровка и проверка

Конструирование агентной модели

- Сетевые структуры, стратегии, сценарные эксперименты.
- Сбор метрик и интерпретация результатов.

Тема 4. Системно-динамические модели

- Запасы и потоки, петли обратных связей, дифференциальные уравнения.
- Стабильность, колебания, чувствительность.

Построение SD-модели

- Формализация каузальных диаграмм, функции задержек.
- Валидация поведения по структуре/по данным.

Тема 5. Цифровые двойники предприятий

- Связь имитации с операционными данными, контуры «наблюдать-решать-действовать».

- Архитектура потока данных и обновление параметров.

Интеграция с корпоративной архитектурой

- Роли моделей при планировании мощностей, логистике, сервисе.

- Ограничения, требования к качеству данных.

Тема 6. Анализ и визуализация результатов

- Идентификация закономерностей, доверительные интервалы, сравнение сценариев.

- Правила визуального представления результатов

Интерпретация и принятие решений

- Выбор альтернатив на основе результатов имитации, риски и допущения.

- Коммуникация результатов заказчику.

Примеры кейсовых заданий (к темам 2-4):

Кейс 1. «Очереди и ресурсы сервиса» (дискретно-событийная модель)

Вводные: сервисный центр с двумя типами заявок и тремя классами ресурсов.

Задачи: собрать данные; построить модель; запустить эксперименты с разными правилами приоритета; оценить среднее время ожидания, загрузку ресурсов, длину очередей.

Артефакты: модель, протокол экспериментов, таблицы/графики показателей, выводы.

Кейс 2. «Распространение поведения/инновации» (агентная модель)

Вводные: сеть из подразделений, правила принятия нововведения зависят от соседей и порогов.

Задачи: смоделировать распространение; исследовать влияние параметров сети и порогов; определить условия критической массы.

Артефакты: модель, сценарии, графики доли принятия/времени достижения порога, интерпретация.

Кейс 3. «Емкость и колебания» (системная динамика)

Вводные: производство с задержками поставок и найма; наблюдаются колебания запасов и выпуска.

Задачи: построить SD-модель запасов/потоков; подобрать параметры задержек; провести анализ чувствительности; сформулировать управленческие меры.

Артефакты: модель, диаграммы запасов-потоков, графики динамики, тезисы решений.

Вопросы к экзамену:

1. Цикл разработки имитационной модели (постановка→концепция→верификация→валидация→эксперименты).

2. План экспериментов и репликации: как задать и оценить устойчивость результатов.

3. Дискретно-событийное моделирование: основные элементы (очереди, ресурсы, события).

4. Метрики производительности процессов и их оценка.

5. Агентное моделирование: определение агента, правила и взаимодействия.

6. Калибровка и проверка агентной модели.

7. Системно-динамические модели: запасы/потоки и обратные связи.

8. Анализ чувствительности и устойчивость поведения.

9. Источники данных для имитационных моделей (телеметрия, хронометраж, интервью).

10. Методика валидации поведения модели.

11. Построение цифровых двойников: требования к данным и обновлению параметров.

12. Интерпретация результатов и принятие решений.

13. Сценарные эксперименты: постановка и анализ.

14. Доверительные интервалы и сравнение альтернатив.

15. Очереди с приоритетами: влияние политик обслуживания.

16. Показатели загрузки ресурсов и узкие места.

17. Сетевые эффекты в агентных моделях.

18. Интерпретация микромеханизмов и макроповедения.

19. Запасы-потоки и задержки: источники колебаний.

20. Политики управления мощностями: эффекты в SD-моделях.

21. Выбор типа модели под задачу.

22. Критерии качества модели и отчётности.

23. Интеграция имитационных моделей с корпоративными данными.

24. Правила визуализации результатов для управленческого отчёта.

25. Подготовка данных и оценка распределений.

26. Проверка статистических гипотез при сравнении сценариев.

27. Ловушки и ошибки моделирования (масштаб, агрегирование, смешение единиц).

28. Документирование допущений и ограничений.

29. Проект цифрового двойника: архитектура, данные, обновление.

30. Выбор управленческой альтернативы по результатам имитации.

## 5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

## 5.3. Фонд оценочных средств

Тестовые задания:

Вопросы с одним правильным ответом:

1. Что отличает имитационную модель от аналитической?

А) Обязательное наличие формулы

В) Исследование поведения системы через эксперименты на модели

- С) Отсутствие входных данных  
D) Невозможность проверки
2. Что такое событие в дискретно-событийной модели?
- A) Любое действие пользователя  
B) Изменение состояния системы в момент времени  
C) Ошибка программы  
D) Вспомогательная заметка
3. Какой показатель оценивается при анализе очередей?
- A) Температура сервера  
B) Среднее время ожидания  
C) Количество сотрудников в отделе кадров  
D) Номер версии ПО
4. Что является агентом в агентном моделировании?
- A) Только человек  
B) Автономная сущность с правилами поведения и взаимодействия  
C) Любой файл  
D) Случайное число
5. Что представляет собой запас в системной динамике?
- A) Параметр интерфейса  
B) Накопленная величина, изменяемая потоками  
C) Вид отчёта  
D) Тип агента
6. Для чего выполняются репликации экспериментов?
- A) Чтобы увеличить время расчёта  
B) Для оценки вариабельности и доверительных интервалов  
C) Для установки программного обеспечения  
D) Для упрощения модели
7. Что относится к этапам валидации модели?
- A) Сопоставление поведения модели и реальной системы  
B) Оформление заголовка отчёта  
C) Смена темы презентации  
D) Переименование файлов
8. Какой распределение часто применяют для межприходных интервалов? (
- A) Равномерное  
B) Экспоненциальное  
C) Биномиальное  
D) Нормальное
9. Что означает «загрузка ресурса»?
- A) Количество установленных приложений  
B) Доля времени занятости ресурса  
C) Размер оперативной памяти  
D) Количество пользователей в день
10. Что такое сценарный эксперимент?
- A) Случайный выбор параметров без цели  
B) Сравнение альтернативных наборов предположений/параметров  
C) Единственный прогон  
D) Тест интерфейса
11. Какой элемент характерен для системной динамики?
- A) Календарь событий  
B) Запасы и потоки  
C) Машина Тьюринга  
D) Произвольные вершины
12. Какой график уместен для сравнения сценариев по времени?
- A) Гистограмма частот  
B) Линейный график динамики показателя  
C) Диаграмма рассеяния без осей  
D) Круговая диаграмма
13. Что такое «холодный старт» модели?
- A) Запуск на другом компьютере  
B) Начало моделирования без инициализированных очередей/запасов  
C) Ошибка распределения памяти  
D) Запрет на тёплый запуск
14. Что отражает анализ чувствительности?
- A) Влияние изменения параметров на результаты  
B) Цвет графиков  
C) Количество страниц отчёта  
D) Наличие меню в приложении
15. Для чего нужна калибровка модели?

- А) Для подбора параметров, обеспечивающих соответствие наблюдаемым данным  
 В) Для ускорения интерфейса  
 С) Для смены метода численного решения  
 Д) Для установки лицензии
16. Что измеряют доверительные интервалы?  
 А) Неопределённость оценки показателя  
 Б) Объём данных в мегабайтах  
 С) Количество программных модулей  
 Д) Тип оборудования
17. Какой критерий уместен для сравнения альтернатив?  
 А) Предпочтение руководителя  
 Б) Статистическая значимость разницы метрик  
 С) Цвет диаграмм  
 Д) Алфавитный порядок
18. Что такое экспериментальный план?  
 А) Список сотрудников  
 Б) Определённый набор сценариев/репликаций для исследования факторов  
 С) План командировок  
 Д) Перечень закупок
19. Цель верификации модели?  
 А) Проверка соответствия кода концептуальной модели  
 Б) Увеличение числа отчётов  
 С) Выбор цветовой схемы  
 Д) Ограничение прав доступа
20. Что означает «ожидаемая очередь равна нулю» при высокой загрузке?  
 А) Модель ошибочна/неустойчива  
 Б) Система идеально настроена  
 С) Всегда признак оптимизации  
 Д) Не связано с корректностью

Вопросы с множественным выбором (выберите три правильных варианта ответа):

21. Элементы дискретно-событийной модели:

- А) Очереди  
 Б) Ресурсы  
 С) Запасы  
 Д) Календарь событий

22. Метрики производительности процесса:

- А) Среднее время цикла  
 Б) Доля своевременных завершений  
 С) Средний объём памяти ПК  
 Д) Длина очереди

23. (множественный выбор) Источники данных для моделирования:

- А) Лог-файлы и телеметрия  
 Б) Хронометраж/наблюдение  
 С) Публикации без данных  
 Д) Интервью с предметными экспертами

24. (множественный выбор) Типичные ошибки при построении моделей:

- А) Смешение единиц измерения  
 Б) Искажение выборок  
 С) Прозрачность допущений  
 Д) Конфликт уровней детализации
25. (множественный выбор) Элементы системной динамики:
- А) Петли обратной связи  
 Б) Потоки  
 С) Агентные правила  
 Д) Запасы

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств и критерии оценивания

Контроль результатов освоения дисциплины является формой управления качества образования.

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется в виде текущего контроля и промежуточной аттестации (зачета).

Система текущего контроля включает:

1. контроль работы обучающихся на лекционных и практических занятиях;
2. контроль участия в совместной работе группы;
3. контроль выполнения индивидуальных заданий;
4. контроль выполнения обучающимися заданий для самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде зачета, который проводится в устной либо письменной форме.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определить общий уровень освоения дисциплины в целом;
2. определить уровень основных знаний по каждой теме курса;
3. объективизировать результат контроля, минимизировать возможную субъективность преподавателя.

#### Рубрики и критерии оценивания

Элемент контроля/Критерий/Индикаторы/Уровни (0–5)/Комментарий к уровню «5»

Семинар/Понимание понятий/методов, участие/ПК-2.И-1, ПК-2.И-2, ПК-2.И-3/0/3/5/Точные определения, корректные примеры, активная дискуссия

Кейс/Корректность модели и эксперимента/ПК-2.И-2/0/3/5/Рабочая модель, корректная параметризация, воспроизведимость

Кейс/Анализ результатов и выводы/ПК-2.И-3/0/3/5/Полные метрики, доверительные интервалы, обоснованные решения

Тест/Корректность ответов/ПК-2.И-1, ПК-2.И-2, ПК-2.И-3/%→балл/≥90% — 5; 75–89% — 4; 60–74% — 3; <60% — 2

Экзамен/Теория (понятия, методы)/ПК-2.И-1ПК-2.И-2ПК-2.И-3/0/3/5/Структурный ответ, связь с задачей и ограничениями

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### Основная литература

Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18379-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560182> (дата обращения: 17.11.2025).

Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем : учебник для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04734-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563434> (дата обращения: 17.11.2025).

Боев, В. Д. Моделирование в среде AnyLogic : учебник для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 298 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02560-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562671> (дата обращения: 17.11.2025).

#### Дополнительная литература

Решмин, Б. И. Имитационное моделирование и системы управления : учебно-практическое пособие / Б. И. Решмин. - 3-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 76 с. - ISBN 978-5-9729-1646-7. - Текст : электронный. - URL: [https://znanium.ru/catalog\\_product/2169719](https://znanium.ru/catalog_product/2169719) (дата обращения: 17.11.2025). — Режим доступа: по подписке.

Булыгина, О. В. Имитационное моделирование в экономике и управлении : учебник / О.В. Булыгина, А.А. Емельянов, Н.З. Емельянова ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.А. Емельянова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5b5ab5571bd995.05564317. - ISBN 978-5-16-014523-5. - Текст : электронный. - URL: [https://znanium.com/catalog\\_product/2084960](https://znanium.com/catalog_product/2084960) (дата обращения: 17.11.2025). — Режим доступа: по подписке.

Бабина О.И. Имитационное моделирование процессов планирования на промышленном предприятии [Электронный ресурс] : монография / О.И. Бабина, Л.И. Мошкович. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-3082-8. - Текст : электронный. - URL: [https://znanium.com/catalog\\_product/506049](https://znanium.com/catalog_product/506049) (дата обращения: 17.11.2025). — Режим доступа: по подписке.

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Сетевые ресурсы Государственного автономного учреждения культуры Свердловской области «Свердловская областная универсальная научная библиотека им. В.Г. Белинского». Режим до-ступа: <a href="https://book.uraic.ru/el_library/resursy_dostup">https://book.uraic.ru/el_library/resursy_dostup</a>
Э2	Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Э3	Научная библиотека Cyberleninka. Режим доступа: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Э4	Свод знаний по управлению данными. Режим доступа: <a href="https://dataliteracy.ru/dmbook">https://dataliteracy.ru/dmbook</a>

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Операционная система Astra Linux
6.3.1.2	Офисная система LibreOffice
6.3.1.3	AnyLogic
6.3.1.4	Контур.Класс
6.3.1.5	Контур.Толк
6.3.1.6	1С:Университет ПРОФ
6.3.1.7	Среда электронного обучения 3LK (русский Moodle)

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Официальные макро- и отраслевые показатели по экономике, демографии, цифровизации, образованию и т.п. Режим доступа: <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a>
6.3.2.2	ЕМИСС (Федеральная статистическая система). Режим доступа: <a href="https://fedstat.ru/">https://fedstat.ru/</a>
6.3.2.3	Портал открытых данных РФ. Режим доступа: <a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:	
	Адрес (местоположение) учебных аудиторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 3 площадью 66,2 м <sup>2</sup> в помещении 501	Стол – 13 шт. Стул – 25 шт. ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт. Телевизор (75") – 1 шт. Беспроводная система презентаций – 1 шт. Спикерфон – 1 шт. ПК (ноутбук) – 12 шт.
	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 19 площадью 31,7 м <sup>2</sup> в помещении 501	Стол – 7 шт. Стул – 13 шт. ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт. Магнитно-маркерная доска – 1 шт. Телевизор (75") – 1 шт.
	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 21 площадью 35,6 м <sup>2</sup> в помещении 501	Стол – 7 шт. Стул – 13 шт. ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт. Магнитно-маркерная доска – 1 шт. Телевизор (75") – 1 шт.
7.2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета:	
	Адрес (местоположение) помещения для самостоятельной работы обучающихся	Перечень компьютерной техники и оборудования
	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 5 площадью 44,3 м <sup>2</sup> в помещении 501	ПК (ноутбук) – 9 шт. Стол – 11 шт. Стул – 11 шт.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ для ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется ознакомиться с рабочей программой, целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы. Также рекомендуется изучить основную и дополнительную литературу, перечень заданий. Перед лекцией просматривать конспект предыдущей лекции для более глубокого восприятия материала. При подготовке к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной и методической литературой, учесть рекомендации преподавателя. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятий вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. При пропуске занятия самостоятельно изучить материал и предоставить преподавателю отчёт по пропущенной теме в часы индивидуальных консультаций. При подготовке к текущей аттестации тщательно изучать материал по блокам тем, акцентировать внимание на определениях, терминах, содержании понятий. Для этого рекомендуется использовать основную литературу, а также конспекты лекций, составленные в ходе изучения всей дисциплины. При подготовке к промежуточной аттестации в дополнение к изучению конспектов лекций, словарей, учебных пособий, целесообразно пользоваться учебной литературой, рекомендованной в программе, и электронными ресурсами. При подготовке к зачёту или экзамену организовать учёбу так, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке — это повторение всего материала учебной дисциплины.