Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.10.2026 17:05:03
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f43985447

Образовательное частное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»

(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Международного института информационных технологий и бизнес-информатики
_____ Т.В. Новикова
«17» декабря 2025г.

Рабочая программа дисциплины

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
(уровень бакалавриат)

Направленность (профиль):
«Цифровая трансформация бизнеса»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Москва

Рабочая программа дисциплины «Имитационное моделирование». Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль): «Цифровая трансформация бизнеса» / Л.К. Шаймарданова – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова. – 21 с.

Рабочая программа бакалавриата составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.07.2020 N 838 (ред. от 26.11.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 N 59325), согласована и рекомендована к утверждению.

Разработчики: Кандидат педагогических наук, доцент Л.К. Шаймарданова

Ответственный рецензент: М. К. Чистякова, кандидат экономических наук, доцент, декан экономического факультета ОАНО ВО «Московский психолого-социального университета»

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики технологий управления17.12.2025г., протокол №6

Заведующий кафедрой _____/Т.В. Новикова, к. э. н., доцент

Согласовано от библиотеки _____/ О. Е. Степкина

Раздел 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Имитационное моделирование» является овладение студентами навыками имитационного моделирования социально-экономических и производственных процессов.

Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- получение студентами знаний о базовых принципах моделирования сложных систем;
- получение студентами знаний о современных подходах к построению имитационных моделей;
- получение студентами знаний о содержании работ по построению имитационной модели;
- получение студентами знаний и овладение ими практическими навыками по базовым формализмам, используемым в имитационном моделировании;
- овладение студентами практическими навыками по разработке дискретных математических моделей социально-экономических и производственных процессов;
- овладение студентами практическими навыками по исследованию дискретных моделей.

Раздел 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-16.	Способен определять возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика на этапе предконтрактных работ	**ИПК-16.1 Знать**: Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников Отраслевая нормативно-техническая документация Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ и управлении работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике Принципы формирования и механизмы рыночных процессов организации Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций Основы налогового законодательства Российской Федерации Основы управленческого учета Основы финансового учета и бюджетирования Основы международных стандартов финансовой отчетности Основы управления торговлей, поставками и запасами Основы организации производства **ИПК-16.2 Уметь**: Проводить презентации заинтересованным сторонам в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС **ИПК-16.3 Владеть**: Навыками определения возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика на

		этапе предконтрактных работ

РАЗДЕЛ 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Имитационное моделирование» изучается в 6 семестре, относится к Б1.В. Части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, Блока Б.1 «Дисциплины (модули)».

РАЗДЕЛ 4. ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ) ДИСЦИПЛИНЫ (ОБЩАЯ, ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ, ВИДАМ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ)

Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

очная форма обучения

Семестр 6										
з.е.	Итого	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация
5	180	32		48				91		4 Зачет с оценкой

заочная форма обучения

Семестр 7										
з.е.	Итого	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация
5	180	8		8				128		4 Зачет с оценкой

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Разделы / Темы	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация	Всего часов
6 семестр								
Раздел 1. «Моделиро-								

вание систем»								
Тема 1.1 Моделирование как метод научного познания	2		3		6			11
Тема 1.2 Классификация видов моделирования	2		3		6			11
Тема 1.3 Математическое моделирование	2		3		6			11
Тема 1.4 Понятие о системе	2		3		6			11
Раздел №2 «Принципы имитационного моделирования сложных систем»								11
Тема 2.1 Имитационное моделирование	2		3		6			11
Тема 2.2 Понятие модельного времени	2		3		6			11
Тема 2.3 Основные этапы имитационного моделирования	2		3		6			11
Раздел №3 «Выбор входных распределений»								11
Тема 3.1 Наиболее часто используемые распределения вероятностей	2		3		6			11
Тема 3.2 Выбор рас-	2		3		6			11

пределения при отсутствии данных								
Раздел №4 «Генерирование случайных величин»								11
Тема 4.1 Принципы моделирования случайных элементов	2		3		6			11
Тема 4.2 Генерирование случайных величин	2		3		6			11
Раздел №5 «Анализ данных моделирования»								11
Тема 5.1 Комплексный подход к анализу выходных данных	2		3		6			11
Тема 5.2 Комплексный подход к анализу выходных данных	2		3		6			11
Раздел №6 «Примеры моделирования систем»								
Тема 6.1 Моделирование систем массового обслуживания	2		3		5			10
Тема 6.2 Моделирование производственных систем	2		3		5			10
Раздел №7 «Про-								

граммное обеспечение имитационного моделирования»								
Тема 7.1 Программные пакеты для имитационного моделирования	2		3		4			9
Зачет с оценкой							9	9
Всего часов	**32**		**48**		**91**		**9**	**180**

Заочная форма обучения

Разделы / Темы	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация	Всего часов
7 семестр								
Раздел 1. «Моделирование систем»								
Тема 1.1 Моделирование как метод научного познания			1		8			11
Тема 1.2 Классификация видов моделирования	1				8			11
Тема 1.3 Математическое моделирование			1		8			11
Тема 1.4 Понятие о системе	1				8			11
Раздел №2 «Принципы имитационного моделирования сложных систем»								11
Тема 2.1	1				8			11

Имитационное моделирование								
Тема 2.2 Понятие модельного времени			1		8			11
Тема 2.3 Основные этапы имитационного моделирования	1				8			11
Раздел №3 «Выбор входных распределений»								11
Тема 3.1 Наиболее часто используемые распределения вероятностей			1		8			11
Тема 3.2 Выбор распределения при отсутствии данных	1				8			11
Раздел №4 «Генерирование случайных величин»								11
Тема 4.1 Принципы моделирования случайных элементов			1		8			11
Тема 4.2 Генерирование случайных величин	1				8			11
Раздел №5 «Анализ данных моделирования»								11
Тема 5.1 Комплексный подход к анализу	1				8			11

выходных данных								
Тема 5.2 Комплексный подход к анализу выходных данных					8			11
Раздел №6 «Примеры моделирования систем»								
Тема 6.1 Моделирование систем массового обслуживания	1		1		8			10
Тема 6.2 Моделирование производственных систем			1		8			10
Раздел №7 «Программное обеспечение имитационного моделирования»								
Тема 7.1 Программные пакеты для имитационного моделирования			1		8			9
Зачет с оценкой							9	9
Всего часов	**8**		**8**		**128**		**9**	**180**

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание темы
Раздел №1 «Моделирование систем»		
1	Тема 1.1 Моделирование как метод научного познания	Изучаемые вопросы: 1. Понятие модели и моделирования. 2. Функции моделирования. 3. Классификация моделей. 4. Взаимосвязь моделей. Вопросы для самостоятельного изучения:

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание темы
		1. Когнитивное моделирование
2	Тема 1.2 Классификация видов моделирования	Изучаемые вопросы: 1. Идеальное моделирование. 2. Интуитивное моделирование. 3. Научное моделирование. 4. Знаковое моделирование. 5. Натурное моделирование. 6. Аналоговое моделирование. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Формальное моделирование.
3	Тема 1.3 Математическое моделирование	Изучаемые вопросы: 1. Понятие математической модели и математического моделирования. 2. Структура математической модели. 3. Свойства математической модели. 4. Классификация математических моделей. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Этапы математического моделирования
4	Тема 1.4 Понятие о системе	Изучаемые вопросы: 1. Определение системы. 2. Понятие сложной системы. 3. Свойства сложной системы Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Классификация систем
Раздел №2 «Принципы имитационного моделирования сложных систем»		
5	Тема 2.1 Имитационное моделирование	Изучаемые вопросы: 1. Определение имитационного моделирования. 2. Компоненты имитационного моделирования. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Статическое и динамическое представление моделируемой системы.
6	Тема 2.2 Понятие модельного времени	Изучаемые вопросы: 1. Понятие модельное времени. 2. Механизмы продвижения модельного времени. Вопросы для самостоятельного изучения: 3. Комбинированные механизмы продвижения модельного времени.
7	Тема 2.3 Основные этапы имитационного моделирования	Изучаемые вопросы: 1. Формулировка задачи и планирование исследования системы. 2. Сбор данных и определение модели. 3. Создание компьютерной программы и ее проверка. 4. Выполнение предварительных прогонов. 5. Планирование экспериментов. 6. Выполнение рабочих прогонов. 7. Анализ выходных данных. 8. Документальное оформление и использование результатов. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Методы верификации моделей.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание темы
Раздел №3 «Выбор входных распределений»		
8	Тема 3.1 Наиболее часто используемые распределения вероятностей.	Изучаемые вопросы: 1. Необходимые сведения из курса теории вероятностей. 2. Зависимость результатов моделирования от выбора входных параметров. 3. Методы определения входных распределений. 4. Параметры распределений. 5. Непрерывные распределения. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Дискретные распределения.
9	Тема 3.2 Выбор распределения при отсутствии данных	Изучаемые вопросы: 1. Итоговые статистики. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Проверка гипотез о видах распределений.
Раздел №4 «Генерирование случайных величин»		
10	Тема 4.1 Принципы моделирования случайных элементов	Изучаемые вопросы: 1. Понятие базовой случайной величины. 2. Принципы моделирования случайного элемента. 3. Методы имитации базовой случайной величины. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Методы построения программных датчиков базовой случайной величины.
11	Тема 4.2 Генерирование случайных величин	Изучаемые вопросы: 1. Моделирование дискретных случайных величин. 2. Моделирование непрерывных случайных величин. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Программные возможности по моделированию случайных величин.
Раздел №5 «Анализ данных моделирования»		
12	Тема 5.1 Комплексный подход к анализу выходных данных	Изучаемые вопросы: 1. Комплексный подход к тестированию имитационной модели. 2. Проверка адекватности модели. 3. Верификация имитационной модели. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Валидация данных имитационной модели.
13	Тема 5.2 Комплексный подход к анализу выходных данных	Изучаемые вопросы: 1. Оценка точности результатов моделирования. 2. Оценка устойчивости результатов моделирования. 3. Анализ чувствительности имитационной модели. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Тактическое планирование имитационного эксперимента.
Раздел №6 «Примеры моделирования систем»		
14	Тема 6.1 Моделирование систем массового обслуживания	Изучаемые вопросы: 1. Понятие системы массового обслуживания. 2. Схема функционирования системы массового обслуживания. 3. Компоненты системы массового обслуживания. 4. Показатели производительности системы массового обслуживания. Вопросы для самостоятельного изучения:

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание темы
		1. Символика Кендалла для обозначения системы массового обслуживания.
15	Тема 6.2 Моделирование производственных систем	Изучаемые вопросы: 1. Задача планирования деятельности склада. 2. Задача конфигурирования производственного участка. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Задачи системной динамики.
Раздел №7 «Программное обеспечение имитационного моделирования»		
16	Тема 7.1 Программные пакеты для имитационного моделирования	Изучаемые вопросы: 1. Возможности универсальных программных средств. 2. Возможности специалированных программных средств. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Язык моделирования GPSS

Занятия семинарского типа
(Практические занятия, Семинарские занятия, Лабораторные занятия)

Общие рекомендации по подготовке к семинарским занятиям. При подготовке к работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний. Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия. Работа во время проведения занятия семинарского типа включает несколько моментов: а) консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, б) самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Раздел №1 «Моделирование систем»

Лабораторная работа 1. Построение концептуальной модели системы (4 ч).

Порядок выполнения работы:

1. Из предложенных предметных областей студент с использованием условных обозначений диаграммы конечных автоматов разрабатывает концептуальную схему моделируемой системы.
2. Выделить величины, которые будут рассматриваться как случайные и задать их закон распределения.

Раздел №2 «Принципы имитационного моделирования сложных систем»

Лабораторная работа 2. Выбор схемы продвижения модельного времени. Реализация программных компонентов. (4 ч).

Порядок выполнения работы:

1. Выбрать объекты моделируемой системы, состояние которых изменяется.
2. Для выбранных объектов реализовать равномерную и дискретно-событийную схемы продвижения модельного времени.

Раздел №3 «Выбор входных распределений»

Лабораторная работа 3. Обоснование выбора входных распределений (4 ч).

Порядок выполнения работы:

1. Для выбранных объектов моделирования обосновать закон распределения и оценить соответствующие параметры.

Раздел №4 «Генерирование случайных величин»

Лабораторная работа 4. Разработка программных компонентов генерирования случайных величин (4 ч).

Порядок выполнения работы:

1. Реализовать генератор дискретных и непрерывных случайных величин.

Раздел №5 «Анализ данных моделирования»

Лабораторная работа 5. Выбор и обоснование методов проверки результатов моделирования (4 ч).

Порядок выполнения работы:

1. С использованием статистических критериев проверить гипотезы о виде и параметрах законов распределения

Раздел №6 «Примеры моделирования систем»

Лабораторная работа 6. Моделирование системы массового обслуживания на примере работы торгового предприятия (4 ч).

Порядок выполнения работы:

1. Реализовать и исследовать одноканальную систему массового обслуживания.

Лабораторная работа 7. Моделирование деятельности склада (4 ч).

Порядок выполнения работы:

1. Реализовать многоканальную систему массового обслуживания.

Лабораторная работа 8. Моделирование конфигурации производственного участка (4 ч).

Порядок выполнения работы:

1. Реализовать многоканальную систему массового обслуживания по поиску оптимальной конфигурации производственного участка.

Лабораторная работа 9. Моделирование конфигурации производственного участка (4 ч).

Порядок выполнения работы:

1. Реализовать многоканальную систему массового обслуживания по поиску оптимальной конфигурации производственного участка.

РАЗДЕЛ 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наряду с чтением лекций и проведением семинарских занятий неотъемлемым элементом учебного процесса является *самостоятельная работа.* При самостоятельной работе достигается конкретное усвоение учебного материала, развиваются теоретические способности, столь важные для успешной подготовки и защиты выпускной работы бакалавра. Формы самостоятельной работы, обучаемых могут быть разнообразными. Самостоятельная работа включает: изучение литературы, веб-ресурсов, оценку, обсуждение и рецензирование публикуемых статей; ответы на контрольные вопросы; решение задач; самотестирование. Выполнение всех видов самостоятельной работы увязывается с изучением конкретных тем.

Самостоятельная работа

Наименование разделов/тем	Виды занятий для самостоятельной работы
Раздел №1 «Моделирование систем» Тема 1.1 Моделирование как метод научного познания Тема 1.2 Классификация видов моделирования Тема 1.3 Математическое моделирование	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений;

Наименование разделов/тем	Виды занятий для самостоятельной работы
Тема 1.4 Понятие о системе	
Раздел №2 «Принципы имитационного моделирования сложных систем» Тема 2.1 Имитационное моделирование Тема 2.2 Понятие модельного времени Тема 2.3 Основные этапы имитационного моделирования	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение письменных упражнений и практических работ;
Раздел №3 «Выбор входных распределений» Тема 3.1 Наиболее часто используемые распределения вероятностей Тема 3.2 Выбор распределения при отсутствии данных	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение творческих работ;
Раздел №4 «Генерирование случайных величин» Тема 4.1 Принципы моделирования случайных элементов Тема 4.2 Генерирование случайных величин	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - участие в проведении научных экспериментов, исследований;
Раздел №5 «Анализ данных моделирования» Тема 5.1 Комплексный подход к анализу выходных данных Тема 5.2 Комплексный подход к анализу выходных данных	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - работа в помещениях, оснащенных специальным компьютерами и иным оборудованием;
Раздел №6 «Примеры моделирования систем» Раздел №6 «Примеры моделирования систем»	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - подготовка рефератов (докладов), эссе, статей, тематических сообщений и выступлений, альбомов, схем, таблиц, слайдов, выполнение иных практических заданий;
Раздел №7 «Программное обеспечение имитационного моделирования» Тема 7.1 Программные пакеты для имитационного моделирования	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; выполнение выпускной квалификационной работы

5.1 Темы эссе

1. Введение в имитационное моделирование и его применение в различных областях.
2. Методы и инструменты имитационного моделирования.
3. Применение имитационного моделирования для оптимизации процессов в промышленности и производстве.
4. Имитационное моделирование в сфере финансов и экономики: анализ рисков и прогнозирование.
5. Использование имитационного моделирования в логистике и транспортировке: оптимизация цепочки поставок.
6. Имитационное моделирование в медицине и здравоохранении: симуляция медицинских процессов и обучение медицинского персонала.

7. Применение имитационного моделирования в сфере проектного менеджмента: планирование и управление проектами.
8. Имитационное моделирование в сфере социальных наук: моделирование поведения и принятие решений в группе.
9. Имитационное моделирование в сфере энергетики и экологии: оптимизация энергосистем и управление экологическими рисками.
10. Этические и социальные аспекты имитационного моделирования: влияние на принятие решений и управление рисками.
11. Имитационное моделирование в сфере спорта и развлечений: создание виртуальных тренировочных сред и симуляторов.
12. Применение имитационного моделирования в сфере образования и обучения: разработка интерактивных образовательных программ и симуляторов.
13. Имитационное моделирование в сфере искусства и творчества: создание виртуальных миров и симуляторов для творческого процесса.
14. Эволюция и будущее имитационного моделирования: развитие новых методов и технологий.

5.2. Примерные задания для самостоятельной работы

1. Реализовать датчики генерирования дискретных и непрерывных величин.
2. Исследовать одноканальную системы массового обслуживания на примере магазина.
3. Исследовать одноканальную системы массового обслуживания на примере торгового склада.
4. Исследовать многоканальную системы массового обслуживания на примере центра выдачи справок.

Раздел 6. Оценочные и методические материалы по образовательной программе (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

В процессе освоения учебной дисциплины для оценивания сформированности требуемых компетенций используются оценочные материалы (фонды оценочных средств), представленные в таблице

Индикаторы компетенций в соответствии с основной образовательной программой	**Типовые вопросы и задания**	**Примеры тестовых заданий**
ПК-16. Способен определять возможности достижения соответствия ИС первоначальным требованиям заказчика на этапе предконтрактных работ		
ИПК-16.1	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИПК-16.2	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИПК-16.3	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины

6.2.Типовые вопросы и задания

Перечень вопросов

1. Основы имитационного моделирования: понятие модели и виды моделирования.
2. Общая схема проведения имитационного моделирования.
3. Испытание и исследование свойств имитационной модели.

4. Система массового обслуживания и ее основные характеристики.
5. Выбор входных распределений вероятностей.
6. Наиболее часто используемые распределения вероятностей.
7. Генерирование значений непрерывных случайных величин.
8. Генерирование значений дискретных случайных величин.
9. Статистический анализ при переходном режиме.
10. Выбор распределения при отсутствии данных. «Полезные статистики».
11. Эмпирические функции распределения.
12. Моделирование системы управления запасами: постановка задачи, основные этапы ее решения и результаты.
13. Сравнение альтернативных конфигураций системы.

6.3.Примерные тестовые задания

Полный банк тестовых заданий для проведения компьютерного тестирование находятся в электронной информационной образовательной среде и включает более 60 заданий из которых в случайном порядке формируется тест, состоящий из 20 заданий.

Компетенции	Типовые вопросы и задания
ПК-16	**1.** Что такое имитационное моделирование? a) Метод создания и анализа компьютерных моделей реальных систем и процессов. b) Метод симуляции работы системы с использованием случайных чисел. c) Метод создания виртуальных миров и симуляторов для различных областей. d) Все вышеперечисленное. **2.** Какие преимущества может принести имитационное моделирование? a) Улучшение понимания системы и ее поведения. b) Оптимизация процессов и ресурсов. c) Сокращение времени и затрат на проектирование и тестирование. d) Все вышеперечисленное. **3.** Компания XYZ занимается производством электроники. Ваша задача - проанализировать текущие бизнес-процессы в компании и ответить на следующие вопросы: 1. Какие процессы в компании XYZ можно улучшить с помощью имитационного моделирования? 2. Какие инструменты и методы имитационного моделирования можно применить для оптимизации процессов в компании XYZ? 3. Какие преимущества может принести имитационное моделирование бизнес-процессов в компании XYZ? 4. Какие навыки и знания необходимы для успешного имитационного моделирования и управления бизнес-процессами в компании XYZ?

6.4. Оценочные шкалы

6.4.1. Оценивание текущего контроля

Целью проведения текущего контроля является достижение уровня результатов обучения в соответствии с индикаторами компетенций.

Текущий контроль может представлять собой письменные индивидуальные задания состоящие из 5/3 вопросов или в форме тестовых заданий по изученным темам до проведения

промежуточной аттестации. Рекомендованный планируемый период проведения текущего контроля за 6/3 недели до промежуточной аттестации.

Шкала оценивания при тестировании

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-70%

Шкала оценивания при письменной работе

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Обучающийся должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу

6.4.2. Оценивание самостоятельной письменной работы (контрольной работы, эссе)

При оценке учитывается:

1. Правильность оформления
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Полнота изложения материала (раскрытие всех вопросов)
7. Использование необходимых источников.
8. Умение связать теорию с практикой.
9. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания контрольной работы и эссе

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Обучающийся должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу

6.4.3. Оценивание ответов на вопросы и выполнения заданий промежуточной аттестации

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания на экзамене, Зачет с оценкойе с оценкой

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично	Обучающийся должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
Хорошо	Обучающийся должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
Удовлетворительно	Обучающийся должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Шкала оценивания на Зачет с оценкойе

Оценка	Критерии выставления оценки
«Зачтено»	Обучающийся должен: уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; продемонстрировать прочное, достаточно полное усвоение знаний программного материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; правильно формулировать определения; последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материа-

	лу.
«Не зачтено»	Обучающийся демонстрирует: незнание значительной части программного материала; не владение понятийным аппаратом дисциплины; существенные ошибки при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.

6.4.4. Тестирование

Шкала оценивания

Оценка	**Критерии выставления оценки**
Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на занятиях семинарского типа. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от обучающегося проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки можно трактовать как автоматизированные умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении обучающимися практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы и т.д.

Устный опрос – это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой обучающихся (фронтальный опрос) или с отдельными обучающимися (индивидуальный опрос) с целью оценки сформированности у них основных понятий и усвоения учебного материала. Устный опрос может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как: собеседование, коллоквиум, Зачет с оценкой, экзамен по дисциплине. Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: профессионально-этический и нравственный аспекты, дидактический (систематизация материала при ответе, лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, коллоквиум, зачёт и экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Тесты являются простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест может предоставлять возможность выбора из перечня ответов (один или несколько правильных ответов).

Семинарские занятия. Основное назначение семинарских занятий по дисциплине – обеспечить глубокое усвоение обучающимися материалов лекций, прививать навыки самостоятельной работы с литературой, воспитывать умение находить оптимальные решения в условиях изменяющихся отношений, формировать современное профессиональное мышление обучающихся. На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний, умений, определяет уровень сформированности компетенций.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения производительности труда студентов. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся.

Доклад, сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Профессионально-ориентированное эссе – это средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной профессионально-ориентированной проблеме.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Ситуационный анализ – это комплексный анализ ситуации, имевший место в реальной практике профессиональной деятельности специалистов. Комплексный анализ включает в себя следующие составляющие: причинно-следственный анализ (установление причин, которые привели к возникновению данной ситуации, и следствий ее развертывания), системный анализ (определение сущностных предметно-содержательных характеристик, структуры ситуации, ее функций и др.), ценностно-мотивационный анализ (построение системы оценок ситуации, ее составляющих, выявление мотивов, установок, позиций действующих лиц); прогностический анализ (разработка перспектив развития событий по позитивному и негативному сценарию), рекомендательный анализ (выработка рекомендаций относительно поведения действующих лиц ситуации), программно-целевой анализ (разработка программ деятельности для разрешения данной ситуации).

Творческое задание – это частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных научных областей, аргументировать собственную точку зрения, доказывать правильность своей позиции. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Деловая и/или ролевая игра – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

«Круглый стол», дискуссия – интерактивные оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Занятие может проводить по традиционной (контактной) технологии, либо с использованием телекоммуникационных технологий.

Проект – конечный профессионально-ориентированный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения

практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Раздел 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университета. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку: знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

С этой целью: внимательно прочитайте материал предыдущей лекции; ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции; внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради; запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции; постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке; узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия.

Самостоятельная работа. Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Подготовка к Зачет с оценкойу, экзамену. К Зачет с оценкойу, экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период Зачет с оценкойно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты. При подготовке к Зачет с оценкойу обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала. При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

7.1. Методические рекомендации по написанию эссе

Эссе (от французского essai – опыт, набросок) – жанр научно-публицистической литературы, сочетающей подчеркнуто-индивидуальную позицию автора по конкретной проблеме.

Главными особенностями, которые характеризуют эссе, являются следующие положения:

- собственная позиция обязательно должна быть аргументирована и подкреплена ссылками на источники, авторитетные точки зрениями и базироваться на фундаментальной науке. Небольшой объем (4–6 страниц), с оформленным списком литературы и сносками на ее использование;

• стиль изложения – научно-исследовательский, требующий четкой, последовательной и логичной системы доказательств; может отличаться образностью, оригинальностью, афористичностью, свободным лексическим составом языка;

• исследование ограничивается четкой, лаконичной проблемой с выявлением противоречий и разрешением этих противоречий в данной работе.

7.2. Методические рекомендации по использованию кейсов

Кейс-метод (Case study) – метод анализа реальной ситуации, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Кейс как метод оценки компетенций должен удовлетворять следующим требованиям:

– соответствовать четко поставленной цели создания;

– иметь междисциплинарный характер;

– иметь достаточный объем первичных и статистических данных;

– иметь соответствующий уровень сложности, иллюстрировать типичные ситуации, иметь актуальную проблему, позволяющую применить разнообразные методы анализа при поиске решения, иметь несколько решений.

Кейс-метод оказывает содействие развитию умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. Он развивает такие квалификационные характеристики, как способность к проведению анализа и диагностики проблем, умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, которая поступает в вербальной и невербальной форме.

7.3. Требования к компетентностно-ориентированным заданиям для демонстрации выполнения профессиональных задач

Компетентностно-ориентированное задание – это всегда практическое задание, выполнение которого нацелено на демонстрирование доказательств наличия у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, знаний, умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Компетентностно-ориентированные задания бывают разных видов:

• направленные на подготовку конкретного практико-ориентированного продукта (анализ документов, текстов, критика, разработка схем и др.);

• аналитического и диагностического характера, направленные на анализ различных аспектов и проблем;

• связанные с выполнением основных профессиональных функций (выполнение конкретных действий в рамках вида профессиональной деятельности, например, формулирование целей миссии, и т. п.).

Раздел 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература[1]

1. Баркалов, С. А. Исследование систем организационного управления на основе имитационных моделей : монография / С. А. Баркалов, В. Е. Белоусов, А. Л. Маилян. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 459 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/29262.html

2. Салмина, Н. Ю. Имитационное моделирование : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2015. — 118 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/70012.html

[1] Из ЭБС

3. Снетков, Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов : учебное пособие / Н. Н. Снетков. — Москва : Евразийский открытый институт, 2008. — 228 с. — ISBN 978-5-374-00079-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10670.html

Дополнительная литература[2]

5. Алиев, Т. И. Основы моделирования дискретных систем : учебное пособие / Т. И. Алиев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2009. — 363 с. — ISBN 978-5-7577-0336-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67486.html
6. Черняева, С. Н. Имитационное моделирование систем : учебное пособие / С. Н. Черняева, В. В. Денисенко ; под редакцией Л. А. Коробова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-00032-180-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/50630.html

8.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

8.1.1. Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

В Университете имеются специализированные аудитории для проведения занятий по информационным технологиям.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета включает:

1. Официальный сайт Университета (https://www.iile.ru/)
2. Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)
3. Программы для ЭВМ. Система дистанционного обучения «Mirapolis» - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, срок действия с 01.07.2026 по 30.06.2027 г.) https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/
4. Программа для ЭВМ. Виртуальная комната «Mirapolis» - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, срок действия с 01.07.2026 по 30.06.2027 г.) https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/
5. Система тестирования INDIGO лицензионное соглашение (Договор от 07.11.2018 г. №Д-54792, бессрочно) http://212.48.35.211:85/

8.1.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система «Атлант» - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)
2. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расши-

[2] Из ЭБС

ренный Russian Edition договор-оферта № Tr000941765 от 16.10.2025 г.

8.1.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости, но не реже одного раз в год.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)
2. Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.) https://www.iprbookshop.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO - 3079/2026 от 30.01.2026 г. (срок действия до 29.01.2027г.) https://elibrary.ru

8.1.4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Раздел 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудование: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная навесная), стол преподавателя, стул преподавателя. Технические средства обучения: персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран).
Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель (столы, стулья), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета