

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Минина Е. А.
« 27 » 12 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.12 Имитационное моделирование

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) / специализация: **Программирование в
информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2025

Разработчик (-и):
доцент

подпись

/ В.Т. Куанышев /

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры высшей математики и
физики (ВМиФ)

Протокол от 19.11.2024 г. №3

Заведующий кафедрой

подпись

/ В.Т. Куанышев /

Екатеринбург, 2024

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Минина Е.А.
«___» _____ 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.12 Имитационное моделирование

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) / специализация: **Программирование в
информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2025

Разработчик (-и):
доцент

_____ / В.Т. Куанышев /
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры высшей математики и
физики (ВМиФ)

Протокол от 19.11.2024 г. №3

Заведующий кафедрой _____ / В.Т. Куанышев /
подпись

Екатеринбург, 2024

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
ПК–5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	ПК-5.1 Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных; ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных; ПК-5.3 Владеть: навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	3	Этап 1 Математика Этап 1 Алгебра и геометрия Этап 1 Программирование Этап 2 Вычислительная математика

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет (5 семестр).

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Индикатор освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК–5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	ПК-5.1 Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	Знает основные понятия дисциплины «Имитационное моделирование»; математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных
	ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных	Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных, в том числе с использованием прикладных программных пакетов
	ПК-5.3 Владеть: навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий

Шкала оценивания

Зачет

Бинарная шкала	Критерии оценки
Зачтено	Защита отчетов практических занятий выполнена в срок. По каждой работе имеются развернутые ответы на контрольные. Отчеты оформлены грамотно. При защите отчета по практическим работам свободно ориентируется в материале. Студент посещал лекционные занятия (не менее 90%), писал конспект лекций. Студентом предоставлено портфолио на кафедру.
Не зачтено	Защита отчетов практических занятий не выполнена в срок. Отсутствуют развернутые ответы на контрольные по практическому занятию. Отчеты оформлены некачественно. При защите отчета по практическим работам студент плохо ориентируется в материале. Студент не посещал лекционные занятия (менее 90%), не писал конспект лекций. Студентом не предоставлено портфолио на кафедру.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблице по формам обучения:

3.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы и методы текущего контроля

Тема и/или раздел	Формы/методы текущего контроля успеваемости
ПК–5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий Знает основные понятия дисциплины «Имитационное моделирование»; математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных, в том числе с использованием прикладных программных пакетов Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	
Тема 1. Основные понятия моделирования систем	Практические занятия зачет
Тема 2. Этапы исследования системы посредством имитационного моделирования	Практические занятия зачет
Тема 3. Метод статистического моделирования	Практические занятия зачет
Тема 4. Моделирование случайных процессов	Практические занятия зачет
Тема 5. Подбор параметров распределений и оценка влияния и взаимосвязи факторов	Практические занятия зачет

3.2 Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

ПК–5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий

Знает основные понятия дисциплины «Имитационное моделирование»; математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных.

Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных, в том числе с использованием прикладных программных пакетов.

Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий.

Пример типового практического занятия с контрольными заданиями:

Практическая работа «Моделирование случайных процессов»

Задача 1. Пусть в некой системе массового обслуживания входной поток описывается в соответствии с таблицей (по вариантам). Построить имитационную таблицу.

Вариант 1

Время между двумя последовательными прибытиями (мин)	1	2-10	11-20	21-30	31-40	>40
Процент клиентов	5	20	20	30	10	15

Вариант 2

Время между двумя последовательными прибытиями (мин)	1	2-10	11-20	21-30	31-40	>40
Процент клиентов	10	15	20	30	10	15

Вариант 3

Время между двумя последовательными прибытиями (мин)	1	2-10	11-20	21-30	31-40	>40
Процент клиентов	5	15	15	40	10	15

Вариант 4

Время между двумя последовательными прибытиями (мин)	1	2-10	11-20	21-30	31-40	>40
Процент клиентов	5	15	20	35	10	15

Вариант 5

Время между двумя последовательными прибытиями (мин)	1	2-10	11-20	21-30	31-40	>40
Процент клиентов	5	20	20	35	10	10

Задача 2. Пусть моделируется система массового обслуживания (СМО) без отказов с 1 прибором обслуживания, в которой интервал времени между поступившими заявками и время обслуживания заявок – случайная величина, имеющая равномерное распределение в интервале:

- 1 вариант: (1;10) и (1;8) соответственно;
- 2 вариант: (1;10) и (1;8) соответственно;
- 3 вариант: (1;10) и (1;8) соответственно;

- 4 вариант: (1;10) и (1;8) соответственно;
 - 5 вариант: (1;10) и (1;8) соответственно.
- Построить имитационную таблицу.

Литература:

1. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. - М.: Наука, 2004
2. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс. – М.: Наука, 2004
3. Аоки М. Введение в методы оптимизации. – М.: Наука, 2003
4. Пантелеев А.В., Летова Т.А. Методы оптимизации в примерах и задачах, - М.: Наука, 2005
5. Кондратьев В.П. Численные методы оптимизации. Учебное пособие. — Екатеринбург: УрТИСИ ФГБОУ ВО "СибГУТИ", 2016. (электронный вариант

3.3 Типовые контрольные задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

- 1 Основные понятия моделирования
- 2 Особенности разработки систем и использования моделей
- 3 Принципы системного подхода в моделировании систем
- 4 Общая характеристика проблемы моделирования систем
- 5 Классификация видов моделирования систем
- 6 Математическое моделирование
- 7 Обеспечение и эффективность машинного моделирования
- 8 Основные подходы к построению моделей систем
- 9 Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы)
- 10 Дискретно-детерминированные модели (F-схемы)
- 11 Дискретно-стохастические модели (P-схемы)
- 12 Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы)
- 13 Сетевые модели (N-схемы)
- 14 Комбинированные модели (A-схемы)
- 15 Методика разработки и машинной реализации моделей систем
- 16 Построение концептуальной модели системы и ее формализация
- 17 Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация
- 18 Получение и интерпретация результатов моделирования систем
- 19 Общая характеристика метода статистического моделирования
- 20 Виды машинной генерации случайных последовательностей
- 21 Процедуры генерации последовательностей случайных чисел
- 22 Проверка качества последовательностей псевдослучайных чисел
- 23 Основы систематизации языков моделирования
- 24 Понятие пакета прикладных программ моделирования
- 25 Базы данных моделирования
- 26 Гибридные моделирующие комплексы

Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлен в локальной сети кафедры ВМиФ и доступен по URI: \\\aup.uisi.ru\логин, пароль студента\Обучение\Кафедра\ФГОС-3+\Направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»\ Дисциплина: «Имитационное моделирование» \вид метод. пособия.pdf

3.4 Методические материалы проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

1. Практические занятия по дисциплине.

Задания на выполнение практических работ представлены в комплекте УМК по дисциплине (файл 09.03.01_Практические работы.doc) и в электронно-информационной образовательной среде, и доступны по URL – <https://aup.uisi.ru/3583962/>

2. Самостоятельная работа по дисциплине.

Задания на выполнение самостоятельных работ представлены в комплекте УМК по дисциплине (файл 09.03.01_СРС.doc) и в электронно-информационной образовательной среде, и доступны по URL – <https://aup.uisi.ru/3583962/>