

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.08.2023 14:46:08

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Теория информационных процессов и систем

Закреплена за подразделением

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 5

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

36

часов на контроль

40

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	40	40	40	40
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*ст.преп., Антоненко Максим Сергеевич*

Рабочая программа

**Теория информационных процессов и систем**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.02-БИСТ-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.02 Информационные системы и технологии, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра инфокоммуникационных технологий**

Протокол от 12.04.2023 г., №9

Руководитель подразделения Кузнецова Ксения Александровна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Сформировать способность к аналитическому мышлению при решении задач по созданию, оптимизации и обеспечению информационных систем сбора, передачи и долговременного хранения данных, сформировать навыки по использованию системы многокритериальной оценки и выбора наилучшей альтернативы при выборе структуры системы, технологии работы с данными
-----	---

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Сетевые технологии
2.1.2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.3	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.4	Цифровая экономика и процессное управление предприятием
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методы оптимизации
2.2.2	НИР. Научно-исследовательская работа в области интеллектуальных встраиваемых систем
2.2.3	НИР. Научно-исследовательская работа в области программного обеспечения корпоративных информационных систем
2.2.4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.5	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.6	Технологии разработки ПО
2.2.7	Моделирование информационных процессов и систем
2.2.8	Проектирование информационных систем
2.2.9	Инфокоммуникационные системы и сети
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.12	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.13	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.14	Программно-аппаратные платформы корпоративных информационных систем
2.2.15	Управление разработкой по методологии Agile

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов на всех этапах жизненного цикла информационных систем</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-8-31 Принципы составления математических моделей и постановки задач оптимизации структуры и управления процессами функционирования информационных систем
<b>ОПК-7: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения исследований проектных решений, осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-7-У1 составлять математическое описание, проводить моделирование, анализ и декомпозицию коммуникационных и вычислительных систем
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 Методами анализа, синтеза и математического описания общей теории систем применительно к информационным и телекоммуникационным системам

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Основные понятия и задачи теории систем</b>							
1.1	Терминология теории систем. Определение системы. /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л1.1 Л1.1			
1.2	Базовые понятия теории систем. /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л1.1 Л1.1			
1.3	Основные задачи информационных систем. Процессы, обеспечивающие работу информационной системы. /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л1.1 Э1			
1.4	Информационные технологии, реализуемые в ИС /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л1.1 Э1			
1.5	Информационный процесс обработки данных /Лаб/	5	1	ОПК-7-У1 УК -1-В1	Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1		КМ1	Р1
1.6	Информационная система. Понятие потоков и процессов в ИС /Пр/	5	2	ОПК-7-У1				Р2
1.7	Основные свойства информационных систем /Пр/	5	2	ОПК-7-У1	Л2.1 Э1			Р2
1.8	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	8	ОПК-7-У1 УК -1-В1	Л3.5			
	<b>Раздел 2. Структура и классификация информационных систем</b>							
2.1	Понятие о структурном признаке и классификации информационных систем. /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л1.1 Л2.1Л2.1			
2.2	Архитектура информационных систем. Оценка качества и эффективности ИС /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л1.1 Л2.1Л2.1			
2.3	Информационные процессы, каналы и системы передачи информации. Модели систем передачи информации /Лек/	5	2	ОПК-8-31				
2.4	Соотношение понятий информационная технология и информационная система /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л3.5 Э1			
2.5	Принципы построения иерархических информационных систем /Лек/	5	2	ОПК-8-31				
2.6	Метод анализа иерархий /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 УК -1-В1	Л2.1			Р1
2.7	Многослойные ИС /Пр/	5	2	ОПК-7-У1	Э3		КМ1	Р2

2.8	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	7	ОПК-7-У1 УК -1-В1	Л2.1 Л3.5			
	<b>Раздел 3. Методы описания информационных систем</b>							
3.1	Кибернетический подход к описанию систем. Динамическое описание информационных систем /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л2.1			
3.2	Качественные и количественные методы описания информационных систем. Методы типа сценариев. Методы типа дерева целей. Методы экспертных оценок. Метод Дельфи. /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Э1			
3.3	Математические схемы для описания элементов информационных систем: булевы функции, высказывательные функции, марковские процессы, конечные автоматы, системы массового обслуживания /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л1.1 Э1			
3.4	Способы представления информации. Сообщение. Основные типы сигналов. Сигнал как случайный процесс. Классы случайных процессов. Эргодичность /Лек/	5	2	ОПК-8-31				
3.5	Кодирование и модуляция. Демодуляция и декодирование. Дискретизация и кодирование непрерывных сообщений /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л2.1 Э2 Э3			
3.6	Теорема Шеннона для непрерывного канала. Эффективность систем передачи информации. Общие сведения о приеме сигналов /Лек/	5	2	ОПК-8-31				
3.7	Алгоритмы сжатия данных от различных источников информации /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 УК -1-В1	Л1.1			Р1
3.8	Модулированные сигналы и их спектры /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 УК -1-В1	Э1			Р1
3.9	Количественное определение информации. Энтропия источника дискретных сообщений /Пр/	5	2	ОПК-7-У1	Л1.1Л2.1		КМ2	
3.10	Система передачи и обработки информации /Пр/	5	2	ОПК-7-У1	Э2			Р2
3.11	Сообщение и сигнал. Канал связи /Пр/	5	2	ОПК-7-У1				

3.12	Общие сведения о приеме сигналов. Статистические свойства источника сообщений /Пр/	5	2	ОПК-7-У1	Л2.1			P2
3.13	Общие сведения о приеме сигналов /Пр/	5	1	ОПК-7-У1	Л1.1			P2
3.14	Методы накопления /Пр/	5	2	ОПК-7-У1	Э3			
3.15	Подготовка к выполнению практических и лабораторных работ /Ср/	5	9	ОПК-7-У1 УК -1-В1	Л2.1			
<b>Раздел 4. Концепция жизненного цикла в информационных процессах и системах</b>								
4.1	Модели жизненного цикла ИС. Жизненный цикл ИС и его структура /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л1.1 Л2.1 Л1.1			
4.2	Стандарты жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла ИС /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Э1		КМ3	
4.3	Выделение жизненных циклов проектирования компьютерных систем /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 УК -1-В1	Л2.2			P1
4.4	Разработка концептуальной модели и модели декомпозиции процесса (стандарт IDEF0) /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1	Э1 Э2			
4.5	Создание диаграммы прецедентов /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 УК -1-В1				P1
4.6	Создание диаграмм взаимодействия /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 УК -1-В1	Л3.5 Э1 Э3			
4.7	Разработка информационных систем в среде Delphi /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 УК -1-В1	Э2			P1
4.8	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	5	12	ОПК-7-У1 УК -1-В1	Л1.1 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
-----------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

KM1	Контрольная работа №1	ОПК-7-У1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Этапы и основные элементы системного анализа.</li> <li>– Обобщённая структурная схема системы управления больших систем. Обоснование необходимости применения системного анализа.</li> <li>– Области применения системного анализа для информационных систем. Семиуровневая модель информационных систем.</li> <li>– Принципы оптимальной обработки информации на канальном уровне.</li> <li>– Поточное представление основных критериев качества функционирования больших систем.</li> <li>– Содержание этапа постановки задачи проектирования, обоснование и выбор системы критериев и альтернатив. Правило Хитча.</li> <li>– Структура аппарата математического моделирования. Основные методы аналитического моделирования.</li> <li>– Метод функциональных уравнений и правило Мейсона. Области их применения.</li> <li>– Стохастические сети. Аналитические методы описания вероятностей и моментов времени доставки. Расширенное применение уравнений Колмогорова.</li> </ul>
KM2	Контрольная работа №2	ОПК-7-У1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Системы массового обслуживания. Метод вложенных координат.</li> <li>– Системы с множественным доступом.</li> <li>– Системы с внешними потоками воздействий.</li> <li>– Поискные системы.</li> <li>– Содержание этапа оптимизации. Основные методы решения задач оптимизации.</li> <li>– Единый подход к решению задач оптимизации и управления. Метод эволюции параметров. Особенности его применения.</li> <li>– Экстремальные задачи теории массового обслуживания. Правила выбора оптимальных дисциплин доступа и методов организации трактов.</li> <li>– Экстремальные виды законов обслуживания и потоков нагрузки.</li> <li>– Принцип оптимального управления потоком нагрузки.</li> <li>– Задача оптимального управления потоками нагрузки в сетях.</li> <li>– Задача определения максимальной пропускной способности сети.</li> <li>– Задача сетевого планирования</li> </ul>

КМЗ	Теоретический опрос	ОПК-8-31	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите назначение и устройства, реализующие измерительные компоненты ИС</li> <li>2. Назовите назначение и устройства, реализующие связующие компоненты ИС</li> <li>3. Назовите назначение и устройства, реализующие вычислительные компоненты ИС</li> <li>4. Назовите назначение и устройства, реализующие комплексные компоненты ИС</li> <li>5. Назовите назначение и устройства, реализующие вспомогательные компоненты ИС</li> <li>6. Перечислите признаки классификации ИС.</li> <li>7. Перечислите особенности и требования к МО каждой из групп ИС.</li> <li>8. Перечислите конструктивно-функциональные признаки классификации ПК ИС.</li> <li>9. Перечислите признаки классификации ИК ИС, отражающие особенности МО ИК ИС.</li> <li>10. Какие процедуры МО на стадиях жизненного цикла ИС Вы знаете?</li> <li>11. Что составляет содержание метрологической экспертизы технического задания ИС?</li> <li>12. Что составляет содержание метрологической экспертизы конструкторской, технологической и проектной документации ИС?</li> <li>13. Что составляет содержание метрологической экспертизы эксплуатационной документации ИС?</li> <li>14. Что составляет содержание метрологической экспертизы программной документации ИС?</li> <li>15. Назовите цель и содержание предварительных испытаний ИС.</li> <li>16. Назовите цель и содержание опытной эксплуатации ИС.</li> <li>17. Назовите цель и содержание приемо-сдаточных испытаний ИС.</li> <li>18. Назовите цель и содержание испытаний в целях утверждения типа ИС.</li> <li>19. Назовите цель и содержание поверки ИС.</li> <li>20. Назовите цель и содержание калибровки ИС.</li> <li>21. Назовите разделы, которые должна содержать программа испытаний в целях утверждения типа ИС</li> <li>22. Назовите разделы, которые должно содержать описание типа ИС</li> <li>23. Назовите разделы, которые должна содержать методика поверки ИС</li> <li>24. Назовите параметры номинальной статической характеристики преобразования ИК ИС, подлежащие нормированию</li> <li>25. Назовите статические характеристики погрешности ИК ИС, подлежащие нормированию.</li> <li>26. Назовите полные динамические характеристики ИК ИС, подлежащие нормированию.</li> <li>27. Назовите частные динамические характеристики ИК ИС, подлежащие нормированию.</li> <li>28. Назовите характеристики дополнительной погрешности ИК ИС, подлежащие нормированию</li> <li>29. Назовите признаки классификации вариантов нормирования МХ ИК ИС. __</li> <li>28 Выбор программных и аппаратных средств информатизации.</li> <li>29 Внедрение информационной системы на предприятии.</li> <li>30 Системная ориентация концепции интегрированной управленческой системы.</li> <li>31 Информационная поддержка управленческой деятельности.</li> <li>32 Структуризация учета и метаданные.</li> <li>33 Корпоративные интернет-порталы.</li> <li>34 Корпоративные интернет-сайты.</li> <li>35 Модель системы защиты информации.</li> <li>36 Угрозы информационной безопасности.</li> <li>37 Комплекс мероприятий по защите информации.</li> </ol>
-----	---------------------	----------	---



			38 Идентификационные системы. 39 Компьютерные вирусы. 40 Назначение и характеристики антивирусных программ. 41 Рекомендации по защите от компьютерных вирусов. 42 Характеристика каскадной модели жизненного цикла ИС. Достоинства, недостатки. 43 Характеристика поэтапной модели с промежуточным контролем жизненного цикла ИС. Достоинства, недостатки. 44 Характеристика спиральной модели жизненного цикла ИС. Достоинства, недостатки. 45 Информационные хранилища. 46 Компоненты метаданных аналитической системы. 47 Назначение метаданных в оперативной информационной системе.
--	--	--	---

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Лабораторная работа	ОПК-7-У1;УК-1-В1	Выполнение лабораторных работ в соответствии с перечнем, указанным в содержании
P2	Практическая работа	ОПК-7-У1	Выполнение практических работ в соответствии с темами практических занятий

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По дисциплине предусмотрен экзамен. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и одной задачи. Задачи являются типовыми, решаемыми в процессе освоения дисциплины. Билеты хранятся на кафедре. Вопросы для включения в экзаменационные билеты приведены в данном разделе

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

По курсу предусмотрен экзамен. Экзамен проводится для обучающегося, сдавшего все семестровые контрольные мероприятия.

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «неявка» – обучающийся на экзамен не явился

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Шкундин С. З., Берикашвили В. Ш.	Теория информационных процессов и систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2012
Л2.2	Громов Ю. Ю., Дидрих В. Е., Иванова О. Г., Однолько В. Г.	Теория информационных процессов и систем: учебник	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Данелян Т. Я.	Теория систем и системный анализ. (ТСиСА): учебно-методический комплекс	Электронная библиотека	Москва: Евразийский открытый институт, 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.2	Калужский М. Л.	Общая теория систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Директ-Медиа, 2013
Л3.3	Волкова В. Н.	Теория информационных систем: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Системный анализ и управление»: учебное пособие	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014
Л3.4	Чернышев А. Б., Антонов В. Ф., Суюнова Г. Б.	Теория информационных процессов и систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015
Л3.5	Шаронов А. В.	Методы функционального анализа в теории систем автоматического управления: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2005

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	ЭОИС Canvas	<a href="https://lms.misis.ru/login/canvas">https://lms.misis.ru/login/canvas</a>
Э2	6. ГОСТ 7.32-2017 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу – СИБИБД. ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ. Структура и правила оформления.	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200157208">http://docs.cntd.ru/document/1200157208</a>
Э3	ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам	<a href="https://allgosts.ru/01/110/gost_r_2.105-2019.pdf">https://allgosts.ru/01/110/gost_r_2.105-2019.pdf</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	Microsoft Visio 2016
П.3	Microsoft Office
П.4	LMS Canvas
П.5	MS Teams
П.6	MATLAB

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
И.3	<a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a>
И.4	Иностраные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.5	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И.6	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office

Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
--------------------------------	--	---

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина относится к точным наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации. Расчетно-графические работы выполняются с помощью компьютерных программ имитационного моделирования электронных устройств