Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н. Стрельцов С. А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Стрельцов С. А.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
# Специальные главы информатики

Образовательная программа: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, профиль: Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Курс: 2, семестр : 3

Факультет радиотехники и электроники,

| | | **Семестр** |
|---|---|---|
| **№** | **Вид деятельности** | **3** |
| **1** | Всего зачетных единиц (кредитов) | 5 |
| **2** | Всего часов | 180 |
| **3** | Всего занятий в контактной форме, час. | 58 |
| **4** | Лекции, час. | 36 |
| **5** | Практические занятия, час. | 0 |
| **6** | Лабораторные занятия, час. | 18 |
| **7** | из них в активной и интерактивной форме, час. | 0 |
| **8** | из них практической подготовки, час. | 8 |
| **9** | Аттестация, час. | 2 |
| **10** | Консультации, час. | 2 |
| **11** | Самостоятельная работа, час. | 122 |
| **12** | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе) | Р |
| **13** | Вид аттестации | 3 |

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

ФГОС введен в действие приказом №928 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 12.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

КТРС, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Синельников А. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Вострецов А. Г.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

| Группа | Компетенции |
|---|---|
| | **Индикаторы достижения компетенций** |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности |
| | ОПК-3. 1 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации |
| | ОПК-3. 2 Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации |
| | ОПК-3. 4 Владеет навыками обеспечения информационной безопасности |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения |
| | ОПК-5. 2 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования |
| | ОПК-5. 3 Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности |
| Профессиональные компетенции | ПК-2/ПР Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования |
| | ПК-2/ПР. 2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов |
| Универсальные компетенции | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| | УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| | УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов |

## 2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

| Индикаторы достижения компетенций | Формы организации занятий |
|---|---|
| **Результаты обучения** | |
| **ОПК-3. 1 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации** | |
| Уметь пользоваться современными средствами по сбору и обработки специализированной информации для решения своей профессиональной деятельности | Лекции; |
| **ОПК-3. 2 Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации** | |
| Знает принципы поиска, хранения, обработки и анализа информации, а также способы ее представления | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ОПК-3. 4 Владеет навыками обеспечения информационной безопасности** | |
| Знать основные принципы информационной безопасности и уметь защищать информацию от вмешательства | Лекции; Лабораторные работы; |
| **ОПК-5. 2 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования** | |
| Уметь создавать программное обеспечение для соответствии с заданными алгоритмами для ерешения своих профессиональных задач | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ОПК-5. 3 Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности** | |

| | |
|---|---|
| Умеет разрабатывать программное обеспечение для решения задач своей профессиональной деятельности | Лабораторные работы; |
| **ПК-2/ПР. 2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов** | |
| Оценивать характеристики электронных приборов | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.** | |
| Знать способы и принципы сбора, хранения, анализа и отоброажения информации | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов** | |
| Быть готовым к работе с информационными источниками, информационными технологиями, научному поиску, созданию научных текстов | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |

## 3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

| Темы лекций | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | | |
| **Дидактическая единица: 1.Интегрированная программная система для математических и инженерно-технических расчетов MathCAD** | | | | | |
| 1. Назначние и особенности MathCAD. Основные объекты входного языка. Управление процессом ввода данных и вычислений. | 3 | 0 | 0 | ОПК-3.4,УК-1.3 | Лекция |
| 2. Построение графиков в декартовой и полярной системах координат; визуализация трехмерных поверхностей; сведения о других видах графических построений. Использование анимации при создании графиков. | 2 | 0 | 0,5 | | Лекция |
| 3. Решение линейных и нелинейных уравнений и систем уравнений с одним и более числом неизвестных. Оптимизация решений. | 3 | 0 | 0,5 | ОПК-3.2,УК-1.1 | Лекция |
| 4. Символьные преобразования; решение уравнений символически; преобразования Лапласа и Фурье. | 2 | 0 | 0 | ОПК-3.2 | Лекция |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. Аппроксимация экспериментальных зависимостей. Использование для аппроксимации формул интерполяции, функций сглаживания и выбираемых пользователем математических выражений. Пример использования аппроксимации для расчета электрической цепи. | 1 | 0 | 0,5 | ОПК-3.1,ПК-2/ПР.2 | Лекция |
| 6. Особенности и порядок задания в MathCAD функций распределения случайных чисел и функций для оценки параметров выборки данных. Пример и целесообразность расчета методом Монте-Карло площади. | 1 | 0 | 0 | ОПК-3.2 | Лекция |
| 7. Программирование на входном языке и на языке задаваемом панелью "Programming". Программирование линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов. Примеры решения нелинейной электрической цепи с одним неизвестным методами последовательных приближений и половинного деления. | 4 | 0 | 0,5 | ОПК-5.2,УК-1.3 | Лекция |
| **Дидактическая единица: 2.Интерактивная среда и язык математической программной системы MATLAB** | | | | | |
| 8. Назначние,особенности и основные объекты языка программной системы MATLAB. Варианты ввода мссивов. Поэлементные и матричные операции при вычислениях. Операторы отношения и логические операторы. | 4 | 0 | 0 | УК-1.1,УК-1.3 | Лекция |
| 9. Использование высокоуровневой графики для создания наиболее используемых графиков в прямоуголной системе координат. Варианы использования функции plot. Подграфики. Особенности и возможности низкоуровневой графики для повышения информативности и наглядности изображений. Иерархия объектов. Функции set и get. | 3 | 0 | 0 | | Лекция |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10. Сценарии и функции; основные понятия и команды, связанные с m-функциями. Операторы управления порядком выполнения операций. Векторизация; интерактивное взаимодействие m-функций с пользователем. Переменные локальные, глобальные и статические. Примеры расчтов с использованием m-функций. Практические советы по разработке и отладке m-функций. | 3 | 0 | 0,5 | УК-1.3 | Лекция |
| 11. Методы решения линейных и нелинейных уравнений. Создание встраиваемой и анонимной функций. Вычисление комплексных корней полиномов. Поиск минимумов и максимумов функций. Пример расчета нелинейной электрической цепи с использованием аппроксимации и функции roots. | 3 | 0 | 0,5 | ОПК-3.2,УК-1.3 | Лекция |
| 12. Символьные вычисления в Matlab. Решение уравнений и систем в символьном виде. Интерактивное взаимодействие М-функиий с пользователем. Работа со строками текста. Особенности разработки графического пользовательского интерфейса (GUI) в MATLAB. Примеры GUI. | 4 | 0 | 0,5 | ОПК-3.2,УК-1.3 | Лекция |
| **Дидактическая единица: Другие специализированные программные средства, используемые при решении профессиональных задач** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13. Математические возможности программной системы Microsoft Excel.Примеры решения уравнений, оптимизации и аппроксимации в Excel. Использование макросов для автоматизации процессов вычислений. Особенности и назначение системы анализа схем MicroCAP. Порядок расчета электрических схем на постоянном и переменном токах. Снятие вольт-амперных характеристик. Состав библиотек и порядок анализа функциональных схем (блок-схем) в toolbox "Simulink" программной сстемы MATLAB. | 3 | 0 | 0,5 | ОПК-3.1 | Лекция |

| Темы лабораторных работ | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | | |
| **Дидактическая единица: 1.Интегрированная программная система для математических и инженерно-технических расчетов MathCAD** | | | | | |
| 1. Построение графиков и решение систем нелинейных уравнений.; | 8 | 4 | 4 | ОПК-3.2,ПК-2/ПР.2,УК-1.3 | Лабораторная работа |
| 2. Защита лабораторной работы | 1 | 0 | 3 | ОПК-3.2,ОПК-3.4,УК-1.1,УК-1.3 | Лабораторная работа |
| **Дидактическая единица: 2.Интерактивная среда и язык математической программной системы MATLAB** | | | | | |
| 3. Массивы; преобразования векторов и матриц; вычисления с массивами; нахождение корней, предельных значений уравнений создание m-функций, встроенных и анонимных функций; | 8 | 4 | 4 | ОПК-3.2,ОПК-5.2,ОПК-5.3,УК-1.1,УК-1.3 | Лабораторная работа |
| 4. Защита лабораторных работ | 1 | 0 | 3 | ОПК-3.4,ОПК-5.2,ОПК-5.3,УК-1.1,УК-1.3 | Лабораторная работа |

## 3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

| № | Темы занятий | Формы организации занятий | Содержание практической подготовки (виды работ) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Построение графиков и решение систем нелинейных уравнений.; | Лб | Выполняет следующие виды работ: построение графиков; вычисление корней уравнений; поиск экстремумов; решение систем нелинейных уравнений; оптимизация решений; учет размерности вычисляемых величин; символьные вычисления; использование метода Монте-Карло для расчета площади; составление фагментов программ и разработка программы для вычисления факториала. |
| 2 | Массивы; преобразования векторов и матриц; вычисления с массивами; нахождение корней, предельных значений уравнений создание m-функций, встроенных и анонимных функций; | Лб | Выполняет следующие виды работ: ввод и редактирование массивов и выражений; преобразования векторов и матриц; вычисления с массивами; построение и форматирование графиков; использование возможностей низкоуровневой графики для редактирования графических изображений; нахождение корней, предельных значений уравнений создание m-функций, встроенных и анонимных функций; создание сценария и программы расчета факториала; численное вычисление выражений с результатом в виде десятичного числа с любым числом знаков после запятой. |

## 3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

| № | Виды самостоятельной работы | Индикаторы достижения компетенций | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | |
| 1 | РГЗ/Реферат | ОПК-5.2,ПК-2/ПР.2,УК-1.3 | 40 | 1 |
| 1. Расчет и построение графиков в программной системе MathCAD в соответствии с одновременно выполняемым РГЗ по курсу "Физические основы электроники".<br>2. Разработка программы на языке MATLAB (m-функции) для расчета заданной преподавателем функции с использованием разложения в ряд, а также для вычисления математического выражения и - построения графика.<br>: Информатика: MathCAD : лабораторная работа для 2 курса факультета РЭФ (специальности 200800, 201000, 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. И. Коржавин]. - Новосибирск, 2003. - 31 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023763 | | | | |
| 2 | Подготовка к занятиям | ОПК-3.2,ПК-2/ПР.2,УК-1.1,УК-1.3 | 40 | 0 |
| Подготовка к занятиям: Информатика: MathCAD : лабораторная работа для 2 курса факультета РЭФ (специальности 200800, 201000, 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. И. Коржавин]. - Новосибирск, 2003. - 31 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023763 | | | | |
| 3 | Подготовка к аттестации | ОПК-3.2,УК-1.1,УК-1.3 | 42 | 1 |
| : Информатика: MathCAD : лабораторная работа для 2 курса факультета РЭФ (специальности 200800, 201000, 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. И. Коржавин]. - Новосибирск, 2003. - 31 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023763 | | | | |

### 3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

| Деятельность | Информационно-коммуникационные технологии |
|---|---|
| Размещение учебных материалов | Среда электронного обучения НГТУ:Конспекты лекций |

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

| № | Наименование активных форм |
|---|---|
| 1 | Дискуссия |
| **Краткое описание применения:** Подготова у лабораторным работам | |

| | |
|---|---|
| 2 | Лекция в форме дискуссии |
| **Краткое описание применения:** Лекционное занятие | |

### 4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

| Оцениваемые виды деятельности обучающихся | Мин. балл | Максимальный балл |
|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | |
| *Лабораторная:* | 20 | 40 |
| Контролирующие материалы приводятся в "Информатика: MathCAD : лабораторная работа для 2 курса факультета РЭФ (специальности 200800, 201000, 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. И. Коржавин]. - Новосибирск, 2003. - 31 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023763" | | |
| *РГЗ/Реферат:* | 20 | 40 |
| Контролирующие материалы приводятся в "Трошина, Г. В. Численные расчеты в среде MatLab : учебное пособие / Г. В. Трошина. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1866929 (дата обращения: 15.04.2022). – Режим доступа: по подписке." | | |
| *Зачет:* | 10 | 20 |

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

| Коды компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Формы контроля | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Защита Л/Р | Защита РГЗ/Р | Зачет |
| **ОПК-3** | ОПК-3 1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации | | | + |
| | ОПК-3 2. Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации | + | + | + |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ОПК-3 4. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности | + | | + |
| **ОПК-5** | ОПК-5 2. Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования | | | + |
| | ОПК-5 3. Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности | | | + |
| **ПК-2/ПР** | ПК-2/ПР 2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов | + | + | + |
| **УК-1** | УК-1 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. | + | | + |
| | УК-1 3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов | + | + | + |

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

## 5. Литература

*Основная литература*

**1.** Карманов, Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad : учебное пособие / Ф. И. Карманов, В. А. Острейковский. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1016017 (дата обращения: 15.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

**2.** Исаев, Ю. Н. Практика использования системы MathCad в расчетах электрических и магнитных цепей : учебное пособие / Ю. Н. Исаев, А. М. Купцов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 180 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858790 (дата обращения: 15.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

**3.** Лаппи, Ф. Э. Расчет и компьютерное моделирование электрических цепей с применением программы Mathcad (от простого к сложному) : учебное пособие / Ф. Э. Лаппи, П. В. Морозов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1868864 (дата обращения: 15.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

*Дополнительная литература*

**1.** Информатика: MathCAD : лабораторная работа для 2 курса факультета РЭФ (специальности 200800, 201000, 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. И. Коржавин]. - Новосибирск, 2003. - 31 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023763

**2.** Трошина Г. В. Решение задач вычислительной математики с использованием языка программирования пакета MathCad : учебное пособие / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 84, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000121816

**3.** Гринев, А. Ю. Основы электродинамики с Matlab : учебное пособие / А. Ю. Гринев, Е. В. Ильин. - Москва : Логос, 2020. - 176 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1213094 (дата обращения: 15.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

**4.** Шевченко, Л. Г. Технология работы в среде Mathcad : учебное пособие / Л. Г. Шевченко, Т. В. Дружинина. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 171 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1866928 (дата обращения: 15.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

*Интернет-ресурсы*

**1.** Ревинская, О. Г. Символьные вычисления в MatLab : учебное пособие для вузов / О. Г. Ревинская. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-5490-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149344 (дата обращения: 11.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**2.** Электроника. Радиотехника : каталог электронных ресурсов. – Текст : электронный // Единое окно доступа к образовательным ресурсам : [сайт]. – Раздел сайта «Профессиональное образование / Образование в области техники и технологий». – URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.26 (дата обращения: 01.06.2021).

## 6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

### *6.1 Методическое обеспечение*

**1.** Тырыкин С. В. Применение MATLAB для моделирования радиотехнических сигналов и устройств : учебно-методическое пособие / С. В. Тырыкин, Р. Ю. Белоруцкий ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 51, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235097

**2.** Трошина, Г. В. Численные расчеты в среде MatLab : учебное пособие / Г. В. Трошина. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1866929 (дата обращения: 15.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

**3.** Плохотников, К. Э. Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB: учебное пособие / Плохотников К.Э., - 2-е изд. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 1114 с. (Высшее образование). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/966050 (дата обращения: 15.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

**4.** Королев, В. Т. Математика и информатика: MATHCAD 15 : учебно- методические материалы для выполнения практический заниятий и самостоятельной работы студентами специалитета / В. Т. Королев ; под ред. Д. А. Ловцова. - Москва : РГУП, 2016. - 50 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1192183 (дата обращения: 15.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

### *6.2 Специализированное программное обеспечение*

**1** Программа автоматизации научно-технических вычислений MathWorks MATLAB

**2** MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

**3** Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio

### *6.3 Информационные технологии*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

## 7. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

| № | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| 1 | Комплект оборудования мультимедийной аудитории | Лекции |
| 2 | Компьютерный класс №7 | Лабораторные работы |