

# Конструирование и технология производства вычислительной техники

Syllabus дисциплины



СИНХРОННЫЙ КУРС

## КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Кафедра: **ИУ6**. Семестр: **6**.

**Обязательная** дисциплина для студентов 3 курса бакалавриата кафедры ИУ6, читается в весеннем семестре.

**КитПВТ** — это дисциплина, которая обучает проектированию и производству средств ВТ, включая механические расчёты и разработку печатных плат.

Курс даёт практические навыки работы в инженерных системах и готовит к выполнению междисциплинарных проектов.

**Синхронный формат обучения** — занятия проходят по расписанию вместе с поддержкой преподавателей.

Познакомить студентов с инженерными принципами конструирования и технологии производства вычислительной техники и дать ключевые навыки для проектирования компонентов средств ВТ

Курс охватывает тепловые и механические расчёты, моделирование, а также проектирование и трассировку печатных плат

Многие считают, что конструирование вычислительной техники — это лишь сборка компьютеров из готовых комплектующих.

Увидев однажды готовые устройства, некоторые думают, что главная задача — просто соединить микросхемы проводниками.

Однако настоящая цель — создавать **надёжные и эффективные системы**, способные работать десятилетиями в условиях вибраций, перепадов температур и электромагнитных помех.

В течение семестра мы изучим полный цикл создания средств ВТ: от **расчёта тепловых и механических режимов** — до **проектирования печатных плат** и подготовки **документации для производства**.



В процессе обучения студенты получают **теоретические** знания о фундаментальных принципах конструирования: **системный инжиниринг**, **классификация механических и климатических воздействий** (ВВФ), основы **надёжности** и **технологичности** конструкций.

Теория подкрепляется **практикой**: в ходе курса студенты получают **навыки инженерного анализа** (тепловые и прочностные расчёты, моделирование свободной и вынужденной конвекции, статический и частотный анализ конструкций), **навыки проектирования** (разработка 3D-моделей и сборок, создание библиотек электронных компонентов и принципиальных схем), а также **навыки подготовки к производству** (разработка топологии, трассировка печатных плат, настройка правил проектирования и генерация технологических файлов Gerber).

# КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

Для контроля успеваемости и оценки знаний студентов в течение семестра проводятся **три рубежных контроля**. На них проверяется прогресс усвоения теоретических и практических знаний по дисциплине.

				6
Баллы курса	Первый модуль; 20	Второй модуль; 25	Третий модуль; 25	

Поощрение активности студентов

Если студент активно работает на занятиях, он может получить дополнительные баллы

Дисциплина заканчивается **экзаменом**.

Максимальное количество баллов за семестр — 100. Баллы конвертируются в оценки по следующим правилам:

0 - 59 — неудовлетворительно;

60 - 70 — удовлетворительно;

71 - 84 — хорошо;

85 - 100 — отлично.

# ТРЕБОВАНИЯ И PREREQUISITES, 1/2

7

Для успешного прохождения курса требуется подготовка: во-первых, студенты должны на базовом уровне знать и понимать **электротехнику, электронику и схемотехнику**.

Кроме этого, студенты должны быть знакомы с **физическими основами** тепловых, механических и электрических расчётов, а также иметь навыки работы с **системами автоматизированного проектирования** (САПР).

Для упрощения подготовки студентам предоставляются **диагностические задачи с решениями**.

# ТРЕБОВАНИЯ И PREREQUISITES, 2/2 (чек-лист студента)

8

## Освежите физику

Повторите основы теплопередачи (кондукция, конвекция, излучение) и механических колебаний.

1

## Подтяните электронику и схемотехнику

Понимание принципов работы базовых компонентов и умение читать принципиальные схемы критически важны для модуля по проектированию печатных плат.

2

## Ознакомьтесь с основами моделирования

Если до этого не работали в SolidWorks, просмотрите основы 3D-моделирования и сборки.

3

## Английский язык на уровне чтения технической документации

Большинство актуальных материалов, документации к инструментам и статей публикуются на английском языке.

4

## Базовые знания математики

Основы линейной алгебры и математического анализа (на уровне первого курса) помогут в освоении тем, связанных с расчётами.

5

## Умение гуглить

Способность самостоятельно искать ответы на вопросы и решения проблем в интернете — ключевой навык для любого IT-специалиста.

6

# МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

## Основы моделирования

Дударева Н., Загайко С.  
Самоучитель по SolidWorks  
<https://resh.susu.ru/SolidWorks.pdf>

## Основы схемотехники

Интерактивная  
визуализация электронных  
схем  
<https://everycircuit.com/>

Хоровиц П. Хилл У.  
Искусство схемотехники

## Основы электротехники и электроники

Практический курс по ТОЭ.  
Первая часть

<https://stepik.org/96348>

Практический курс по ТОЭ.  
Вторая часть

<https://stepik.org/96489>

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА, 1/3

1  
0

Обратите внимание, что в университете действует **политика посещаемости**, согласно которой мы проверяем участие студентов в каждом занятии курса.

Пожалуйста, свяжитесь с преподавателями курса как можно скорее, чтобы обсудить варианты адаптации, если у вас **возникнут трудности с посещением занятий** по уважительной причине.

Результаты освоения дисциплины идут в **диплом**.

При отсутствии курса в вашей программе его можно посещать в качестве **вольнослушателя**.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА, 2/3

11

Студентам **разрешается** использовать универсальные инструменты искусственного интеллекта (например, ChatGPT и т. д.) в рамках данного курса для **определённых целей**: уточнение идей во время мозговых штурмов, сбор информации по заданным темам, составление планов для организации мыслей и/или проверку грамматики и стиля текста.

Однако студентам **запрещено** использовать инструменты искусственного интеллекта в рамках данного курса **для решения заданий рубежных контролей и лабораторных работ**.

Если вы не уверены в допустимости использования, пожалуйста, сначала обратитесь за разъяснениями.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА, 3/3

12

Во время проведения занятий курса **требуется** соблюдение положений  
Устава МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## Контакты для связи

[peshkov@bmstu.ru](mailto:peshkov@bmstu.ru) – Пешков Дмитрий Витальевич

[obolenskaya@bmstu.ru](mailto:obolenskaya@bmstu.ru) – Оболенская Елена Юрьевна

Приятного обучения!

