

# 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).

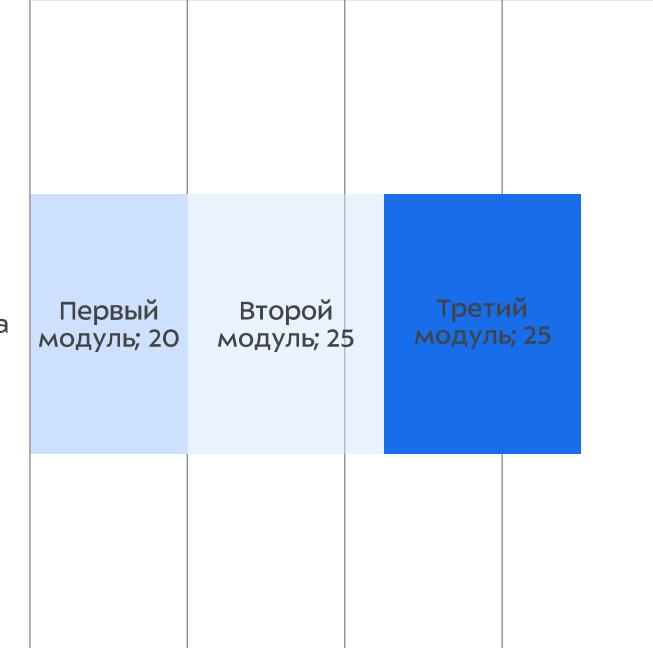
# КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

Поощрение активности  
студентов

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

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.

Баллы курса



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 сборок.

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

9

## Основы моделирования

Дударева Н., Загайко С.  
Самоучитель по SolidWorks  
[https://resh.susu.ru/SolidWorks.  
pdf](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

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.

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!

