



Предпрофессиональные
классы в московской школе



Инженерный класс
в московской школе

ИНЖЕНЕРНЫЙ КЛАСС В МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ: ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ К ЛИДЕРУ ИЗМЕНЕНИЙ В ОТРАСЛИ

Лукашук Олеся Николаевна

Первый заместитель руководителя Департамента образования и науки города Москвы



ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

 Предпрофессиональные
классы в московской школе

 Инженерный класс
в московской школе



Знакомство с профессией с погружением
в профессиональную среду при углубленном
изучении предметов, необходимых
для поступления в вуз



«ИНЖЕНЕРНЫЙ КЛАСС В МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ». ЦЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

1 Подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ на высокие баллы, позволяющие поступить в ведущие вузы на инженерные специальности

2 Сформировать представление учащихся о современной инженерии для осознанного выбора инженерных профессий

Портрет выпускника инженерного класса

Знает на углубленном уровне предметы:

- ◆ математика
- ◆ информатика
- ◆ физика

Имеет представление:

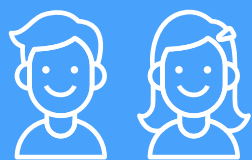
- ◆ о базовых инженерных конструкциях, механизмах и машинах
- ◆ о программировании и сборке устройств
- ◆ о методах создания моделей и обработки материалов
- ◆ о производственных технологиях

Умеет:

- ◆ читать и создавать чертежи и схемы
- ◆ писать и редактировать программные коды
- ◆ разрабатывать прототипы конструкций и устройств



КОЛИЧЕСТВО ОБУЧАЮЩИХСЯ В 2024/25 УЧЕБНОМ ГОДУ

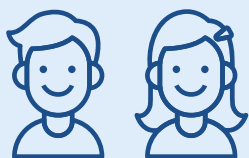


11 164
человека



201
ШКОЛА

**10-й
КЛАСС**



6199
человек

**11-й
КЛАСС**



4965
человек





Колледж

Обязательно для освоения каждым учеником инженерного класса:

1 программа профессионального обучения «Чертежник-конструктор» — 48 часа



Организации

Обязательно для посещения каждым учеником проекта

Знакомство с профессией инженера (встречи с инженерами в рамках экскурсий на предприятия «Моя профессия — инженер») — 10 часов



Школа

Обязательно для освоения каждым учеником проекта:

Освоение на углубленном уровне предметов:

Математика — 8 часов в неделю
Информатика — 3 часа в неделю
Физика — 5 часов в неделю

Учебные курсы:

Программа «Инженерный практикум» — 64 часа
Программа «Технологии современного производства» — 64 часа

Курс внеурочной деятельности:

1 курс внеурочной деятельности в соответствии с направлением обучения в проекте — 64 часа



Университет

Обязательно для посещения каждым учеником инженерного класса:

- ◆ Руководство проектными работами учащихся — 36 часов
- ◆ Предпрофессиональные каникулы — 16 часов

Дополнительные возможности для каждого ученика проекта:

- ◆ Подготовка к конкурсу межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал»
- ◆ Проведение конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал»
- ◆ Программы дополнительного образования (подготовка к олимпиадам из федерального перечня, учитываемым при поступлении в вузы)
- ◆ Проведение открытой городской научно-практической конференции «Инженеры будущего»
- ◆ Проведение предпрофессиональной олимпиады
- + Дополнительные баллы (до 10 баллов) при поступлении в университет, зачет индивидуальных достижений в качестве 100 баллов по предмету, прием без экзаменов, целевой прием



ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

Инженерный практикум

Цель: формирование знаний, необходимых для изучения основ профессиональной деятельности в области инженерии

10-й класс — I и II полугодия

11-й класс — I полугодие

 64 часа

 Всего 64 занятия (1–2 часа в неделю)

Технологии современного производства

Цель: формирование знаний, необходимых для изучения основ профессиональной деятельности в области прототипирования

10-й класс — I и II полугодия

11-й класс — I полугодие

 64 часа

 Всего 64 занятия (1–2 часа в неделю)

Курс внеурочной деятельности «РОБОТОТЕХНИКА»

Цель: формирование знаний, необходимых для изучения основ профессиональной деятельности в области мехатроники и робототехники

10-й класс — I и II полугодия

 64 часа

 Всего 64 занятия (1–2 часа в неделю)



АВИАСТРОИТЕЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

Программирование

Цель: формирование знаний, необходимых для чтения, написания и отладки программных кодов

10-й класс — I и II полугодия

11-й класс — I полугодие

 64 часа

 Всего 64 занятия (1–2 часа в неделю)

3D-моделирование и 3D-печать

Цель: формирование знаний, необходимых для изучения основ профессиональной деятельности в области прототипирования

10-й класс — I и II полугодия

11-й класс — I полугодие

 64 часа

 Всего 64 занятия (1–2 часа в неделю)

Курс внеурочной деятельности «РОБОТОТЕХНИКА»

Цель: формирование знаний, необходимых для изучения основ профессиональной деятельности в области мехатроники и робототехники

10-й класс — I и II полугодия

 64 часа

 Всего 64 занятия (1–2 часа в неделю)

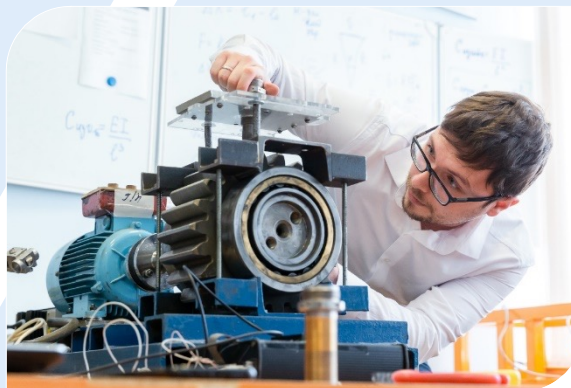


УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Материально-технические

Кадровые

Учебно-методические



Материально-техническое оснащение проекта

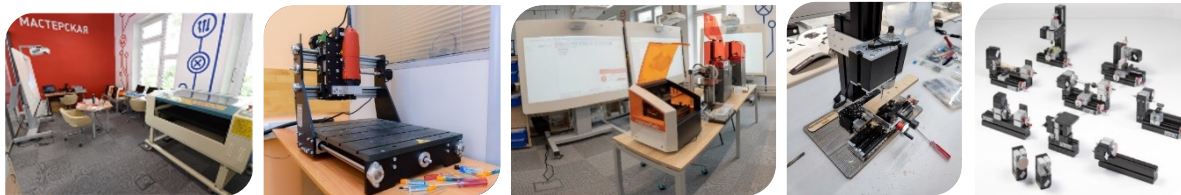
(приобретается централизованно за счет субсидии
Департамента образования и науки города Москвы)



Электронные средства обучения (компьютер, ноутбук,
планшет, интерактивный комплекс)



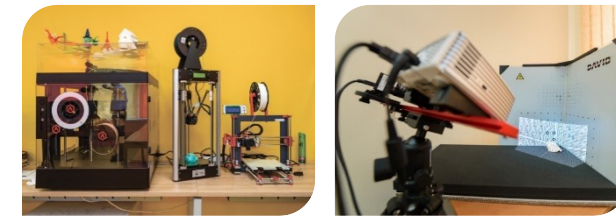
Станки для обработки материалов (фрезерно-гравировальный
станок + станок для обработки заготовок из различных материалов,
лазерный станок)



Конструктор для сборки квадрокоптера БПЛА, система
организации полетов (безопасное воздушное пространство)



Оборудование для моделирования
и прототипирования (3D-принтеры, 3D-сканеры)



Паяльная станция + набор для паяльных работ,
измерительные приборы (мультиметр, осциллограф)



КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТА

Требования к педагогам, работающим в классах проекта:

- ◆ Педагоги, преподающие математику, физику, информатику, имеют высокую предметную квалификацию (свидетельство о прохождении диагностики в формате ЕГЭ на высоком или экспертном уровне сроком не позднее 3 лет / наличие ученой степени, ученого звания)
- ◆ Педагоги, преподающие профильные предметы, имеют не менее двух выпусков 11-х классов
- ◆ Педагоги, ведущие спецкурсы, обладают соответствующей квалификацией или прошли курсы повышения квалификации для реализации программ

Ресурсы повышения квалификации педагогов:

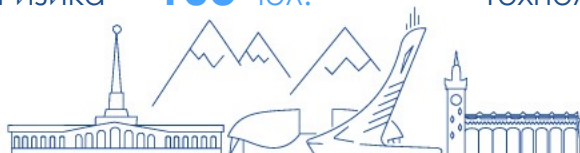
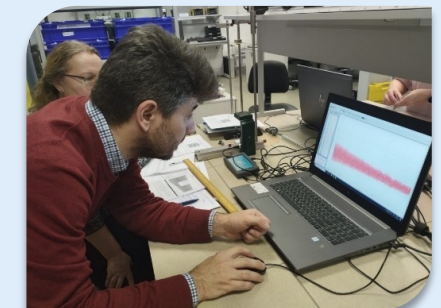
- Мастер-классы и семинары по использованию учебного оборудования
- Курсы повышения квалификации

Сертификация учителей:

Проведена в пилотном режиме в 2022/23 учебном году по предметам:

- Математика — **138** чел.
- Информатика — **168** чел.
- Физика — **103** чел.
- Технология — **62** чел.

Проверялось умение выполнять практико-ориентированные задания и лабораторные работы с использованием учебного оборудования



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- 1 Рабочие программы специальных курсов
- 2 Учебные пособия в печатном и электронном виде
- 3 Образовательные альбомы для организации экскурсий на предприятия



- «Программирование» (совместно с МАИ)
- «Физический практикум для инженерных классов»
- «Математика для инженеров. Сборник практико-ориентированных задач»

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МАРШРУТ ПО АО «ММПИ ИМЕНИ В.В. ЧЕРНЫШЁВА»

Продолжительность экскурсии: 120 – 150 мин

1. 20 минут: Учебно-производственный центр

2. 15 минут: Центральная прокатка и главные станы прокатки

3. 20 минут: Металлообработочный комплекс

4. 30 минут: Технологический комплекс

5. 18 минут: Сборка и комплектация

6. 15 минут: Учебно-производственный центр

7. 15 минут: Учебно-производственный центр

8. 15 минут: Учебно-производственный центр

9. 15 минут: Учебно-производственный центр

10. 15 минут: Учебно-производственный центр

РАБОЧИЙ ЛИСТ

ИЗДАТЕЛЬСТВО: ММПИ ИМЕНИ В.В. ЧЕРНЫШЁВА

Цели экскурсии: ознакомиться с производством, оборудованием, технологическими процессами, особенностями работы на предприятии.

Задача 1. Что такое металлургический комплекс?

Задача 2. Что такое прокатка?

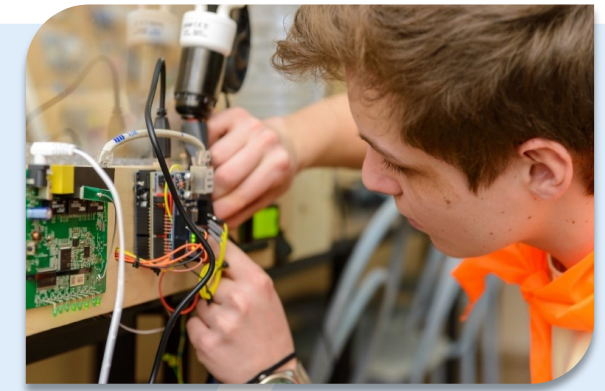
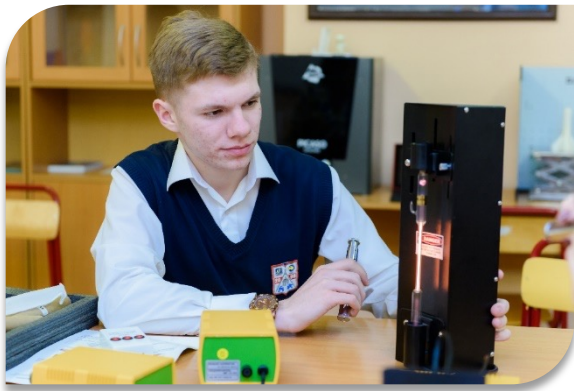
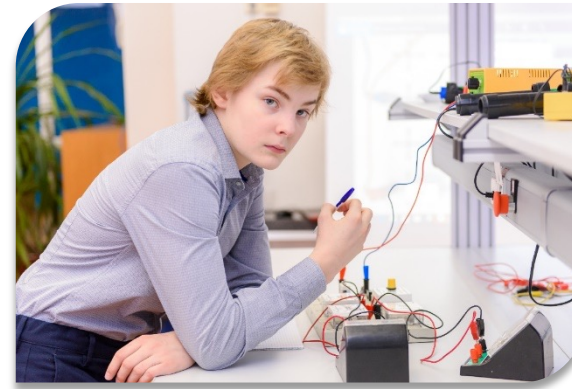
Задача 3. Укажите основные виды прокатки и способы ее проведения.

Задача 4. Укажите назначение станков и оборудования, используемых на предприятии.

Таблица результатов экскурсии:

№	Наименование объекта	Назначение объекта
1	Центральная прокатка	Производство проката
2	Главные станы	Производство проката
3	Металлообработочный комплекс	Производство деталей
4	Технологический комплекс	Производство деталей
5	Сборка и комплектация	Производство готовых изделий
6	Учебно-производственный центр	Обучение студентов
7	Учебно-производственный центр	Обучение студентов
8	Учебно-производственный центр	Обучение студентов
9	Учебно-производственный центр	Обучение студентов
10	Учебно-производственный центр	Обучение студентов





Контакты:

 eng@mgpu.ru





Предпрофессиональные
классы в московской школе



Инженерный класс
в московской школе

