



Республиканский семинар «Школьное инженерно- технологическое образование в Республике Крым»

Бойчук Л. Я., преподаватель кафедры естественно-математического образования и финансовой грамотности, методист по физике ГБОУ ДПО РК КРИППО

Указом Президента Российской Федерации №529 от 18 июня 2024 года утверждены приоритетные направления научно-технического развития и перечень важнейших наукоёмких технологий



УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоёмких технологий

Рассмотрев предложения Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию, **п о с т а н о в л я ю:**

1. Утвердить прилагаемые:

- а) приоритетные направления научно-технологического развития;
- б) перечень важнейших наукоёмких технологий.

2. Правительству Российской Федерации:

- а) в 3-месячный срок:
 - определить объем финансирования и порядок реализации мероприятий, связанных с разработкой и ускоренным внедрением в экономику важнейших наукоёмких технологий, в том числе в рамках национальных проектов по обеспечению технологического лидерства;
 - привести свои акты в соответствие с настоящим Указом;
- б) в 6-месячный срок осуществить комплекс мероприятий, направленных на обеспечение единства применения приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоёмких технологий при реализации государственной политики в области научно-технологического развития, в том числе обеспечить внесение в законодательство Российской Федерации изменений в соответствии с настоящим Указом.



Всероссийский съезд учителей и преподавателей математики

посвящается 270-летию со дня основания
Московского университета

23–24 ноября 2023 года

Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова



Всероссийский съезд учителей информатики

**26–28 августа
2024**



25–27 августа

Всероссийский съезд учителей физики





Кто такие инженеры

Слово «инженер» произошло от французского «изобретательность».

Инженер – профессионал в области технических разработок нового оборудования и приборов или модернизации действующих механизмов и систем.

Рабочие действия связаны с:

Конструированием;

Проектной деятельностью;

Установкой;

Настройкой;

Техническим обслуживанием;

Ремонтом;

Усовершенствованием;

Консультированием пользователей и обучением использованию технических устройств.

Объекты инженерной деятельности:

Технические приспособления;

Приборы;

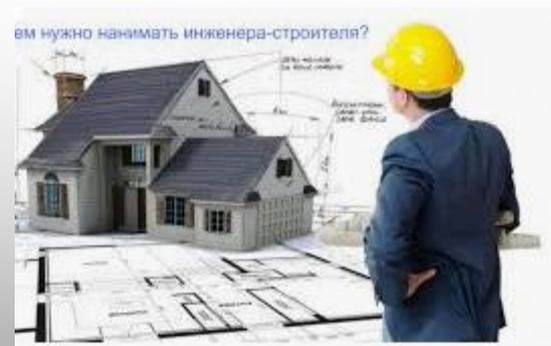
Оборудование;

Машины;

Установки;

Коммуникации.

Инженер-строитель — специалист, который занимается проектированием и возведением зданий, мостов, дорог и других сооружений. Он также планирует весь процесс и следит за ходом выполнения работ, поэтому менеджерские качества также нужны в этой профессии.



Самый богатый человек в мире, глава Amazon Джефф Безос, по образованию инженер. Он закончил Принстонский университет по специальности «Электроинженерия и компьютерные технологии».

Инженер-испытатель проводит «тест» новых машин, техники, оборудования, ищет ошибки и недочёты, чтобы разработчики смогли убрать все неполадки и потребитель получил хороший продукт. Кстати, ты наверняка слышал про такую популярную ИТ-профессию, как тестировщиков программного обеспечения. Так вот, это тоже инженер, а правильное название специальности — **QA-инженер**.

Инженер-проектировщик, как уже понятно из названия, занимается проектированием. Это может быть что угодно: от строительных объектов и водоснабжения до интернет-коммуникаций.

Инженер-конструктор — это специалист, который создаёт схемы для механизмов и его отдельных деталей. Это может быть мебель, инструменты, сооружения. В общем, всё, где нужны схемы и чертежи для создания продукта.



Инженер-робототехник разрабатывает архитектуру («мозги» механизма) и вводит в эксплуатацию роботов и автоматизированные технические системы. Роботы нужны там, где нужны нечеловеческие усилия или исключительная точность.

Три кита этой профессии — это электроника, механика и программирование.

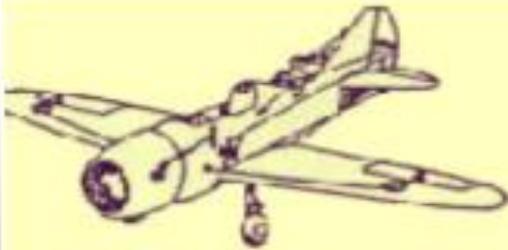




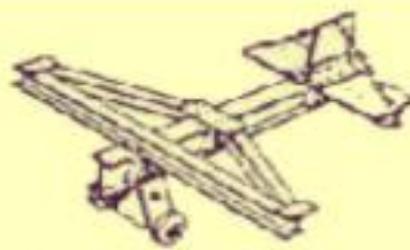
К величайшим известным инженерам относятся Архимед, Леонардо да Винчи, Никола Тесла, Генри Форд, Сергей Королёв, Илон Маск.



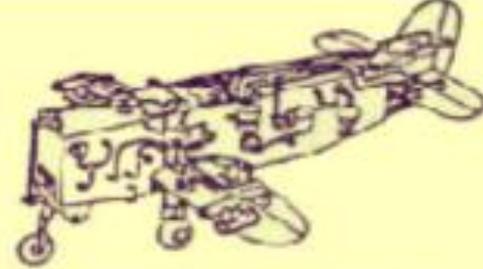
<https://pavel-samuta.livejournal.com/33366.html>



Инженер по системам управления



Инженер-конструктор (Прочнист)

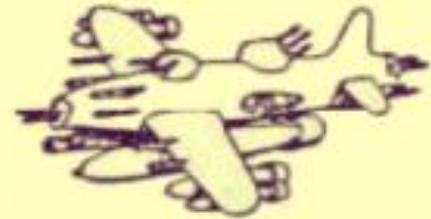


Инженер по системам гидравлики

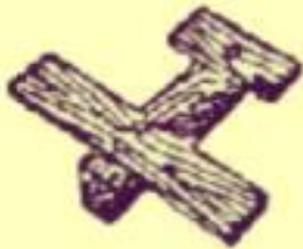


Инженер по техническому обслуживанию

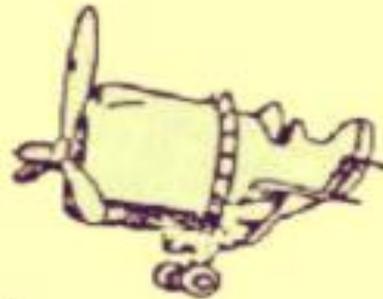
Как видят самолёт различные инженеры



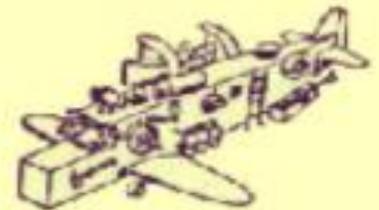
Инженер по вооружению



Инженер-технолог



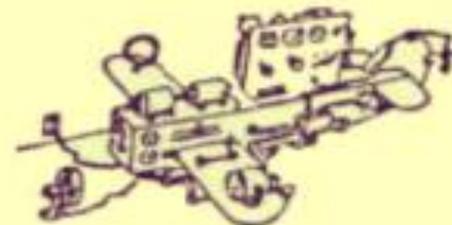
Инженер по силовым установкам



Инженер по оборудованию



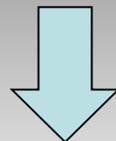
Инженер по аэродинамике



Инженер-электротехник

Лучшими инженерными вузами
считаются [МФТИ](#), [НИУ «ВШЭ»](#), РЭУ им. Г. В.
Плеханова, [РАНХиГС](#), [РУДН](#), Университет
ИТМО, НИУ «МИЭТ», [СПбГУ](#), СевГУ, ДВФУ.

Тесты на профориентацию онлайн



https://adukar.com/by/proftests?utm_source=news&utm_medium=social

Работа для инженера в Крыму

 На карте [Создать подписку](#)

Сортировать: **по соответствию** ▾

Фильтры Очистить

[Расширенный поиск](#)

Регионы ^

Республика Крым ×

Симферополь 8

15 сентября

Главный инженер по эксплуатации ♥

60 000 — 100 000 Р/месяц

ММГ СКЕЙТИНГ

 Керчь

15 сентября

Системный администратор / Инженер (IT-аутсорсинг) ♥

По договорённости



СОВКОМБАНК

 Ялта

[Отклик без резюме](#)

Установка и настройка ОС Windows, а также офисных приложений. Установка и настройка различного рода ПО. Подключение и настройка...

Ремонт компьютерной техники (опыт обязателен) и кассовой аппаратуры. Опыт работы по настройке и ремонту ПК (желательно уровень...

[В компании есть ещё 14 похожих вакансий](#)

[Откликнуться](#)



Инженер-разработчик C++ / Qt ♥

от 95 000 Р/месяц

РобоАвиа

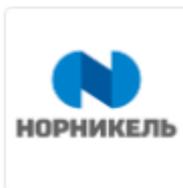
 Симферополь

Разработка программного обеспечения для реализации алгоритмов автоматического управления беспилотных аппаратов. Разработка...

Опыт разработка на C++ Qt с использованием современных шаблонов проектирования и разработки. Опыт работы со скриптовыми языками...

[В компании есть ещё 1 похожая вакансия](#)

[Откликнуться](#)



Приглашаем слесаря-ремонтника!

НОРНИКЕЛЬ

Трудоустройство по ТК РФ, ДМС. Для соискателей из других локаций компенсация жилья, проезда, подъемные.

[Откликнуться](#)

инженерно-образовательное
средство мышление проектный
задача обучение
развитие обучаться

экспериментальный
проектный
мышление обучение
средство
развитие
инженерно-образовательное
задача

задача развитие
мышление
средство
олимпиада обучаться
проектный **профиль**

Одним из возможных путей совершенствования образовательного процесса в школе с целью усиления инженерной составляющей содержания образования (в рамках реализации Федерального государственного образовательного стандарта) является организация **предпрофессионального обучения по программам инженерного или инженерно-технологического профиля**, которая дает возможность обеспечить «сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

При этом важную роль в организации школьного инженерного образования должно играть эффективное использование потенциала **дополнительного образования и внеурочной деятельности.**

Средства развития инженерного мышления обучающихся:

Организация проектной деятельности

Физический эксперимент и экспериментальные задачи

Научно технологическая олимпиада

Якута А. А., Паршутин Л. А.

Инженерное образование в школе подразумевает, что обучающиеся в процессе своей познавательной деятельности должны развивать

- навыки быстрого и правильного усвоения назначения и принципов работы различных технических устройств,
- понимать физические принципы их функционирования,
- приобретать навыки интерпретации технической информации, представленной в различных видах (графики, таблицы, диаграммы, рисунки, схемы, чертежи и т. п.).

Инженерное мышление - комплекс интеллектуальных процессов и их результатов, которые обеспечивают решение задач в инженерно-технической деятельности.

д. пед н. Зуев П. В., к. пед. Н. Кощева Е. С. в статье «Развитие инженерного мышления обучающихся в процессе обучения».



Компоненты инженерного мышления

Этапы формирования инженерного мышления у школьников

Диагностические критерии оценки уровня компонентов инженерного мышления

<https://proiskra.ru/diagnostik/>

Для проверки уровня сформированности инженерного мышления целесообразно использовать *таксономию Блума*, включающую в себя 6 категорий:

Знание: главные термины и понятия, структура и принцип действия основных устройств, основы проектирования и конструирования, современные способы нахождения и обработки информации, какую роль играет техника в развитии производства,.

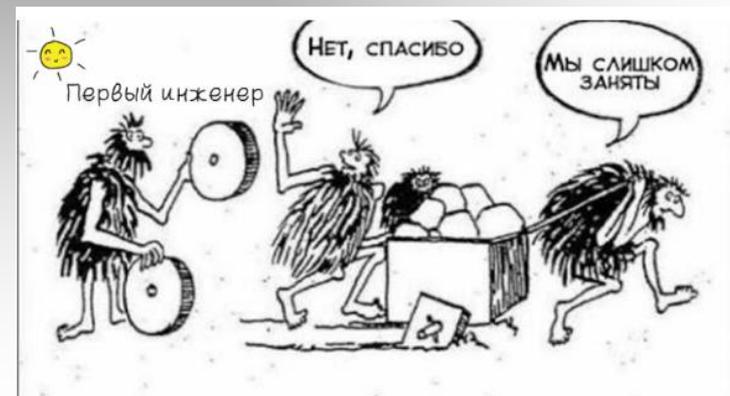
Понимание: значение техники в развитии производства, цель и способ использования технических устройств, смысл решаемой технической задачи, значимость выполняемой технической деятельности.

Применение: умение использовать технические знания в конкретных условиях, рабочие инструменты, знания и умения для технических расчетов, умение своевременно и правильно обработать полученную информацию.

Анализ: умение анализировать технические объекты и процессы, состав, структуру, устройство и принципы действия технического объекта, технические проекты и документацию, назначение технической конструкции, аналоги создаваемого объекта.

Синтез: делая опор на приобретенные данные создавать что-либо новое, видоизменять это, переосмысливать технические объекты для выделения в них иных свойств и поиска нового назначения.

Оценка: умение оценивать приемлемость решения технической задачи, аргументированность технического решения, новых идей, полученного результата.



Инженерный класс в школе – это специализированная образовательная программа, направленная на получение инженерных знаний и применения их на практике. Это важный шаг на пути к формированию интереса и профессиональной ориентации молодежи в области точных наук и технологий.

Основные цели и задачи:

- Развитие логического мышления.
- Практическое применение знаний по математике, физике и информатике.
- Знакомство со спецификой инженерных профессий.
- Обучение основам проектирования, моделирования и конструирования.
- Реализация научно-исследовательских проектов.
- Вовлечение в профессиональное сообщество через встречи с инженерами и экскурсии на предприятия.

Учебный план:

1. **Математика:** углубленное изучение алгебры, геометрии и теории вероятностей.
2. **Физика:** основы механики, электродинамики, термодинамики и оптики.
3. **Информатика:** программирование, работа с базами данных и основы алгоритмизации.
4. **Работа в лабораториях:** эксперименты и практические работы.
5. **Конструирование и моделирование:** использование 3D-принтеров, сборка электронных устройств.
6. **Проектная деятельность:** от идеи до реализации собственных проектов.
7. **Участие в олимпиадах и конкурсах инженерной направленности.**
8. **Экскурсии** на производство и встречи с профессионалами отрасли.
9. **Работа над собственными проектами и их презентация.**

Чем инженерный класс отличается от физико-математического

Практическая направленность

Инженерный класс уделяет больше внимания практическому применению теоретических знаний. Ученики занимаются проектированием, конструированием, и реализацией научно-технических проектов, в то время как физико-математический класс сфокусирован больше на изучении теории.

Профессиональная ориентация

Инженерные классы часто ориентированы на конкретные инженерные профессии, такие как машиностроение, электроника или робототехника. Физико-математические классы предполагают более широкую подготовку, подразумевая продолжение образования в широком диапазоне научно-технических специальностей.

Оборудование и материалы

Для инженерных классов требуется специализированное оборудование, такое как 3D-принтеры, инструменты для работы с электроникой и наборы для робототехники. Физико-математические классы также могут иметь специализированное оборудование, но оно чаще сосредоточено на изучении физических явлений и математических моделей.

Интеграция с промышленностью

Ученики инженерного класса часто участвуют в экскурсиях на производственные предприятия и в проектах, связанных с реальными инженерными задачами. Физико-математические классы могут не предоставлять столь тесной связи с промышленностью.

Исследовательский компонент

Инженерный класс включает в себя сильный исследовательский компонент, где учащиеся ведут свои проекты под руководством опытных наставников. В физико-математических классах исследовательская деятельность также присутствует, но она больше сконцентрирована на теоретических разработках.

Курсы и специализация

Инженерные классы предлагают специализированные курсы, связанные с инженерными науками, например, САД-дизайн, электроника, механика и т.д. Физико-математические классы фокусируются на продвинутых курсах математики и физики.

Возможные **пути повышения качества** преподавания физики в предпрофессиональных инженерных классах

1. Совершенствование учебно-методического обеспечения преподавания физики на уровне основного общего и среднего общего образования.
2. Совершенствование методики преподавания физики в предпрофессиональных инженерных классах.
3. Методически обоснованное оснащение кабинетов физики современным учебным оборудованием
4. Разработка школьного факультативного «инженерного практикума».

ВЫПОЛНЕНО

4. Среди возможных видов такой деятельности могут быть предложены:

- проведение инженерных расчетов элементов конструкций, деталей, простых механизмов и т. п. с использованием специализированных профессиональных программных продуктов, специально разработанных или адаптированных для нужд школы;
- создание цифровых 3D-моделей объектов (с использованием соответствующего программного обеспечения);
 - трехмерное прототипирование (изготовление с использованием 3D-принтеров) реальных объектов после построения их 3D-моделей;
 - разработка чертежей с использованием современных специализированных графических систем;
- проведение теоретических расчетов различных физических величин с использованием соответствующего программного обеспечения — электрических, магнитных, температурных и деформационных полей, электрических цепей и т. п. ;
- приобретение навыков проведения измерений различных физических величин с использованием современных датчиков, систем автоматизации измерительных процессов, сбора, хранения и анализа полученных данных

5. Профессиональное развитие учителей физики в области инженерных наук.

- ознакомление с рядом современных инженерно-технических решений, с состоянием и достижениями современного промышленного производства, а также с актуальными задачами, стоящими перед инженерно-техническими работниками;
- обучение использованию и применению современных компьютерных программных продуктов и оборудования инженерной направленности;
- знакомство со способами развития инженерного мышления обучающихся на уровнях основного общего и среднего общего образования

6. Просветительская деятельность, направленная на создание положительного образа современного инженера.

[О ПРОЕКТЕ](#)[ДОКУМЕНТЫ](#)[ПЕДАГОГУ](#)[ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ](#)[БИБЛИОТЕКА](#)[ВЫСТАВКА ПРОЕКТОВ](#)

[Перейти в Виртуальный методический кабинет НТИ](#)

[О ПРОЕКТЕ](#)[ДОКУМЕНТЫ](#)[ПЕДАГОГУ](#)

Инженерные технологии

[Главная](#) / [Методика и технологии](#) / [Инженерные технологии](#)

- [Робототехника](#)
 - [Робототехника Lego](#)
 - [Робототехника TRIK](#)
 - [Видеоуроки по робототехнике \(ТРИК\)](#)
 - [Робототехника LabView](#)
 - [Примеры программ для роботов](#)
 - [Тесты](#)
 - [Опыт решения проблем \(FAQ\)](#)
- [Электроника и электротехника](#)
 - [Основы электроники \(«Знато](#)
 - [Микроконтроллеры](#)
 - [Видео уроки электротехника](#)
 - [Полезные ресурсы по электр](#)

<https://proiskra.ru/o-proekte/>

[О ПРОЕКТЕ](#)[ДОКУМЕНТЫ](#)[ПЕДАГОГУ](#)[ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ](#)[БИБЛИОТЕКА](#)[ВЫСТАВКА ПРОЕКТОВ](#)

ВЫСТАВКА ПРОЕКТОВ

[Главная](#) / [ВЫСТАВКА ПРОЕКТОВ](#)

- [Примеры учебных исследовательских проектов](#)
- [Галерея творческого дизайна](#)
- [Материалы инженерных проектов детей](#)
- [Работы студии «Уроки настоящего»](#)



ПОРТАЛ
ОЛИМПИАД

<https://olymp.mephi.ru/engineering/about>



НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ОЛИМПИАДА — КОМАНДНЫЕ
ИНЖЕНЕРНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ ДЛЯ
ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ.

<https://ntcontest.ru/>



«ФИЗТЕХ.
ИНЖЕНЕР»

<https://olymp.mipt-rse.ru/>



МНОГОПРОФИЛЬНАЯ
ИНЖЕНЕРНАЯ ОЛИМПИАДА
"ЗВЕЗДА"

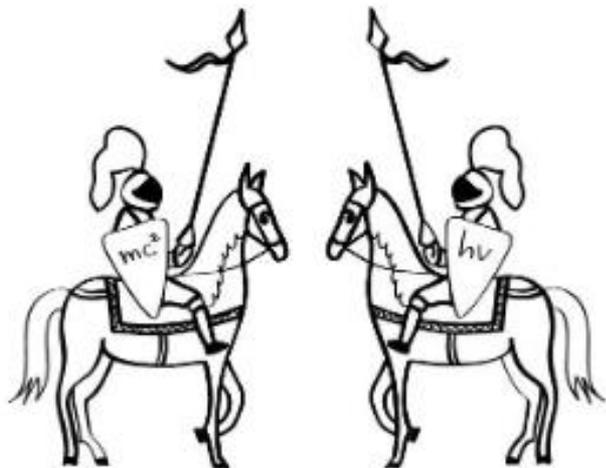
<https://zv.susu.ru/>



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ

ИНЖЕНЕРНАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

[https://www.rosenergoatom.r
u/candidates/shkolnikam-
studentam-i-
vypusknikam/inzhenernaya-
olimpiada-shkolnikov/](https://www.rosenergoatom.ru/candidates/shkolnikam-studentam-i-vypusknikam/inzhenernaya-olimpiada-shkolnikov/)



ТЮФ — это лично-командное состязание школьников старших классов в умении решать сложные исследовательские и научные проблемы, убедительно представлять свои решения, отстаивать их в научных дискуссиях — физических боях.



Всю технику людям Земли
Конструкторы изобрели!
Сперва возникает чертёж -
На тонкий рисунок похож.
В нём пользы и силы не счесть,
Сумей его только прочесть!
(А. Павлов)

Успешный инженер должен уметь решать задачи