

Программа элективного курса

«Инженерный практикум»

10–11 класс

64 часа

Москва, 2021

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- формирование внутренней мотивации учащихся к процессу обучения и познания;
- развитие творческого воображения учащихся;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные:

- взаимодействовать с окружающими людьми в процессе общения, совместного выполнения проекта, участия в дискуссиях;
- определять цель деятельности и составлять план деятельности;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- обрабатывать данные эксперимента и интерпретировать полученный результат;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение.

Предметные:

- излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию;
- собирать экспериментальные установки;
- измерять физические величины прямыми и косвенными методами с применением цифровых и аналоговых приборов;
- представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, диаграмм, математических формул;
- по систематизированным данным выявлять эмпирические закономерности;
- на основе изученного теоретического материала объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- определять относительную и абсолютную погрешности измеряемой физической величины.

2. Содержание программы

1. Вводное занятие. Техника безопасности. Погрешности измерений. Правила формирования и оформления отчёта по практической работе (1 ч.)

2. Механика (10 ч.)

Динамика вращательного движения твёрдого тела: центробежная сила, момент силы, момент импульса, момент инерции, основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела. Динамика вращательного движения жидкостей. Резонанс. Импульс. Маятник Максвелла. Стоячие волны. Передаточные механизмы.

3. Молекулярная физика (11 ч.)

Механические свойства твёрдых тел, жидкостей и газов. Тепловое расширение твёрдых и жидких тел. Взаимные превращения жидкостей и газов. Поверхностное натяжение в жидкостях. Насыщенный пар. Коэффициент Пуассона. Тепловое излучение.

4. Электричество и магнетизм (26 ч.)

Характеристики конденсатора. Батарея конденсаторов. Шунт. Добавочное сопротивление. Вольт-амперная характеристика лампы накаливания. Трансформатор. Электродвигатель. Постоянный ток. Переменный ток. Электролиз.

5. Оптика (10 ч.)

Фотометрия. Сила света. Освещённость. Выпуклое зеркало. Вогнутое зеркало. Призмы. Оптические приборы. Аддитивное и субтрактивное смешение цветов.

6. Атомная и квантовая физика (5 ч.)

Фотоэффект. Постоянная Планка. Удельный заряд электрона. Наноматериалы и нанотехнологии.

7. Итоговое занятие (1 ч.)

3. Тематическое планирование

№	Название разделов	Количество часов
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Погрешности измерений	1
2	Механика	10
3	Молекулярная физика	11

4	Электричество и магнетизм	26
5	Оптика	10
6	Атомная и квантовая физика	5
7	Итоговое занятие	1
Итого		64