

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

ПРИНЯТО

педагогическим советом
от «31» августа 2020 г. Протокол №1

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
от «31 » августа 2020 г. № 51-ОД

**Рабочая программа курса лицейского компонента
«Физический эксперимент и моделирование физических процессов»
для 10 класса
общеинтеллектуальное направление**

Составитель программы: Аман Э.Г., учитель физики высшей квалификационной категории

г. Иркутск
2020 - 2021 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

В результате изучения курса учащийся должен:

ЗНАТЬ \ ПОНИМАТЬ:

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение;

- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного притяжения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

УМЕТЬ:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводники с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать неизвестные еще явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление может быть исследован на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
 - **применять полученные знания для решения физических задач;**
 - **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
 - **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; **представлять** результаты измерений с учетом их погрешностей;
 - **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
 - **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
 - **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Таблица 1

Тема	Содержание
Механика	Законы сохранения, динамика вращательного движения, равновесие тел
Газовые законы	Газовые законы, уравнение состояния
Термодинамика	Теплоемкости, работа, внутренняя энергия и процессы
Свойства тел	Поверхностные и капиллярные явления, упругие свойства сред
Электрическое поле	Электростатическое поле в вакууме и в средах, конденсаторы
Постоянный ток	Законы Ома, Кирхгофа и Джоуля-Ленца
Электрический ток в средах	Электрический ток в газах, электролитах и полупроводниках
Магнитное поле	Характеристики магнитного поля
Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Таблица 2

Номер урока	Тема	Примечание
1	Модели из «Открытой физики» «Наглядных пособий» «Подготовки к ЕГЭ», Видеозадачи	
2	Модели из «Открытой физики» «Наглядных пособий» «Подготовки к ЕГЭ», Видеозадачи	
3-4	Экспериментальные задачи олимпиады «Туймаада»	
5-6	Экспериментальные задачи олимпиады «Туймаада»	
7	Измерение сил. Проверка третьего закона Ньютона. Определение положения центра тяжести	
8	Измерение сил. Проверка третьего закона Ньютона. Определение положения центра тяжести	
9-10	Случайные погрешности. Учёт влияния погрешностей на планирование эксперимента	
11	Измерение упругих свойств материалов	
12	Измерение упругих свойств материалов	
13	Определение коэффициентов трения	
14	Определение коэффициентов трения	
15-16	Исследование движения системы тел со связями	
17	Практическая работа Исследование движения системы тел со связями	
18	Практическая работа Исследование движения системы тел со связями	

19-20	Практическая работа Определение влажности воздуха	
21	Столкновения монет	
22	Столкновения монет	
23-24	Экспериментальные задачи региональной олимпиады	
25	Упругие столкновения подвешенных шаров	
26	Упругие столкновения подвешенных шаров	
27	Экспериментальные задачи региональной олимпиады	
28	Экспериментальные задачи региональной олимпиады	
29	Работа с компьютеризированной установкой «Аэротрек»	
30	Работа с компьютеризированной установкой «Аэротрек»	
31-32	Экспериментальные задачи региональной олимпиады	
33	Неупругие столкновения	
34	Неупругие столкновения	
35-36	Исследования струй воды (из шприца, из отверстий в пластиковых бутылках)	
37-39	Эксперимент с газовыми законами	
40-42	Механические колебания. Модели из «Открытой физики»	

43-45	Эксперименты с фазовыми переходами	
46-48	Измерение поверхностного натяжения	
49-51	Экспериментальные задачи заключительного этапа олимпиады	
52-54	Исследование пружинного маятника	
55-57	Экспериментальные задачи заключительного этапа олимпиады	
58-60	Проверка формулы линзы	
60-62	Электрические измерения. Погрешности электроизмерительных приборов. Изменение пределов. Практическая работа	
63-64	Практическая работа Электрические измерения. Погрешности электроизмерительных приборов. Изменение пределов	
65-66	Практическая работа измерение емкости конденсаторов	
67-68	Экспериментальные задачи олимпиады «Туймаада»	