

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

Принято на заседании
педагогического совета
«31» августа 2017 г.
Протокол № 1

Утверждено
приказом директора Лицея № 36 ОАО «РЖД»
от «4» сентября 2017 г. № 9

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» для 10 класса
(физико-математический профиль)

Примерная рабочая программа: Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, В.А. Орлов, А.А. Пинский. Физика для школ (классов) с углубленным изучением предмета. 10 – 11 классы. / Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 класс. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010.

Учебник: Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений и шк. с углубл. изучением физики: профил. уровень. / под ред. А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина. / М.: Просвещение, 2012.

Количество часов в неделю/в год: 4 ч/ 136 ч

Количество контрольных работ - 7.

Количество лабораторных работ – 6.

Составитель: Васюхно Надежда Владимировна, учитель физики первой категории

ФИО

должность

категория

Кутелев Константин Александрович, учитель физики первой категории

ФИО

должность

категория

Ахмадиева Марина Васильевна, учитель физики по соответствию

ФИО

должность

категория

г. Иркутск
2017- 2018 учебный год

Раздел «Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса»

В результате изучения физики на профильном уровне ученик 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 масс, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, Галактика, Вселенная;
- **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, разность потенциалов, емкость, энергия 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 относительности и суперпозиции, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, закон 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 проводник 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, основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **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 еще неизвестные явления

и их особенности, при объяснении природных явлений используются физические модели, один и тот же природный объект или явление можно исследовать 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 погрешности;
- **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 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, определение собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Раздел «Содержание учебного предмета, курса»

Тема	Содержание
Механика	<ul style="list-style-type: none"> • Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. • Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. • Вращательное движение тел. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Законы сохранения импульса, момента импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.
Молекулярная физика	<ul style="list-style-type: none"> • Основные положения молекулярно-кинетической теории вещества, и их экспериментальное подтверждение. Хаотичность - один из главных принципов природы. Фазовые состояния вещества. Фазовые переходы первого рода с точки зрения МКТ вещества. Количество вещества, моль, относительная молекулярная масса, число Авогадро, молярная масса. • Газы. Реальные газы. Идеальный газ - физическая модель реального газа при определённых условиях. Параметры, описывающие состояние газа. Основное уравнение МКТ, кинетическая энергия молекулы. Температура и ее измерение. Связь температуры с кинетической энергией движения молекулы. Скорости молекул. Различные выражения основного уравнения МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Процессы. Изопроцессы. Уравнения процессов: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Графики этих процессов в различных системах координат. Замкнутые циклы. • Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. • Внутренняя энергия идеального газа. Работа при изобарическом процессе. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики для всех изопроцессов. Адиабатный процесс. Удельные теплоемкости при постоянном объеме и давлении. Молярная теплоемкость. Направление тепловых процессов в природе. Необратимость тепловых процессов. Второе начало термодинамики. • Принцип действия тепловых двигателей. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины и тепловых двигателей. Роль тепловых двигателей. Охрана природы. <p>Фронтальные лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка уравнения состояния идеального газа.

	<p>2. Опытная проверка закона Бойля – Мариотта.</p> <p>3. Измерение относительной влажности воздуха.</p> <p>4. Определение коэффициента поверхностного натяжения.</p>
Электродинамика	<ul style="list-style-type: none"> • Электрический заряд. Дискретность - один из главных принципов природы. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона - фундаментальный закон. Единица заряда. Электростатическое поле, источники электростатического поля. Силовая характеристика поля - напряжённость поля. Напряжённость поля точечного заряда. Силовые линии, однородное и неоднородное поле. Суперпозиция полей. Работа в однородном и неоднородном электрическом поле. Потенциал. Свойства потенциала. Разность потенциалов, напряжение. Связь напряженности однородного электростатического поля с разностью потенциалов. • Взаимодействие вещества, и поля. Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов, полей и потенциалов в проводнике. Эквипотенциальные поверхности в полях различных конфигураций. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков в электрическом поле. Относительная диэлектрическая проницаемость. • Электроёмкость проводников: шара, плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного плоского конденсатора. Энергия поля внутри плоского конденсатора. • Понятие электрического тока. Условия возникновения электрического тока. Характеристики электрического тока, выраженные через элементарный заряд. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Законы последовательного и параллельного соединения проводников. Источники тока. ЭДС источника, тока. Закон Ома, для замкнутой цепи. Работа и мощность электрического тока. Выделение теплоты при прохождении тока по проводнику, закон Джоуля-Ленца. • Магнитное поле. Источники магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Индукция магнитного поля - силовая характеристика, магнитного поля. Силовые линии магнитного поля. Однородное, неоднородное магнитное поле. Характер магнитного поля. Магнитный поток. Принцип действия электроизмерительных приборов. Движение частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Траектория движения частиц, уравнение движения этих частиц. Циклотрон. • Магнитные вещества: ферромагнетики, парамагнетики, диамагнетики. • Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле. <p>Фронтальные лабораторные работы:</p> <p>5. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника.</p> <p>6. Мощность тока в проводнике при последовательном и параллельном соединении.</p>
Резерв	

Раздел «Тематическое планирование»

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Форма организации учебного занятия	Планируемые предметные результаты при изучении темы/раздела/главы	Примечание
I	Механика – 37 ч				
1-2	Основные понятия и уравнения кинематики	2	Урок усвоения знаний, умений, навыков	Знать: определения, понятия: содержание физической науки; физические явления; вещество; тело; наблюдения и опыты, их различия; физические величины; физические приборы. Принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы динамики Ньютона и границы их применимости. Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Законы сохранения импульса, момента импульса и механической энергии. Уметь: использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин; вычислять цену деления шкалы; погрешность измерений. Использовать законы механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Решать задачи на	
3-4	Графическое представление движения	2	Тренировочный урок		
5	Стартовая диагностика	1	Урок проверки и оценки знаний		
6-7	Решение задач по теме «Прямолинейное движение по горизонтали»	2	Тренировочный урок		
8-9	Решение задач по теме «Движение по вертикали»	2	Тренировочный урок		
10	Решение задач на движение тела по окружности	1	Тренировочный урок		
11	Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально	1	Тренировочный урок		
12	Решение задач по теме «Бросок под углом к горизонту»	1	Тренировочный урок		
13	Итоговый урок по разделу «Кинематика»	1	Урок проверки и оценки знаний		

14	Основные понятия и законы динамики	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков	разрывы и столкновения, неравномерное движение тела по окружности и вертикальной плоскости, движение системы тел.	
15-16	Виды сил в механике	2	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
17-18	Решение задач на виды сил в природе	2	Тренировочный урок		
19-20	Решение задач на движение тел под действием нескольких сил	2	Тренировочный урок		
21	Итоговый урок по разделу «Динамика»	1	Урок проверки и оценки знаний		
22-23	Принцип относительности.	2	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
24	Вращательное движение тел	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
25	Условия равновесия тел	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
26	Законы сохранения импульса и момента импульса	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
27-28	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	2	Тренировочный урок		
29	Закон сохранения энергии.	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		

30-32	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	3	Тренировочный урок		
33	Итоговый урок по разделу «Законы сохранения в механике»	1	Урок проверки и оценки знаний		
34-35	Механические колебания и волны	2	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
36	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	1	Тренировочный урок		
37	Контрольная работа № 1 «Основные понятия и законы механики»	1	Урок проверки и оценки знаний		
II	Молекулярная физика – 36 ч				
38	Основные положения МКТ	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков	Знать: определения, понятия: молекула вещества; атом; диффузия; твердое тело; жидкости; газы; температура. модель кристаллической решетки; свойства газообразных, жидких, твердых тел. Количество вещества, моль, относительная молекулярная масса, число Авогадро, молярная масса. Принцип дискретности, хаотичности, минимума потенциальной энергии. Уравнение состояния идеального газа. Процессы. Изопроцессы. Уравнения процессов: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Влажность воздуха. Абсолютная	
39	Экспериментальное обоснование МКТ	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
40	Свойства газов.	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
41	Решение задач по теме «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории»	1	Тренировочный урок		
42	Температура и способы ее измерения	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
43	Уравнение состояния идеального газа.	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		

44	Лабораторная работа № 1 «Проверка уравнения состояния идеального газа»	1	Урок практической работы	и относительная влажность. Точка росы. Внутренняя энергия идеального газа. Адиабатный процесс. Цикл Карно. Уметь: объяснять свойства тел; объяснять увеличение (уменьшение) объема тела при нагревании (охлаждении); раскрывать особенности явления диффузии, броуновского движения. Выполнять графики изопроцессов в различных системах координат. Описывать законы МКТ с точки зрения принципа хаотичности. Применять первое начала термодинамики для всех изопроцессов. Рассчитывать КПД идеальной тепловой машины и тепловых двигателей.	
45	Решение задач по теме «Уравнение Менделеева-Клапейрона»	1	Тренировочный урок		
46	Изопроцессы в газах	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
47-48	Лабораторная работа № 2 «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта»	2	Урок практической работы		
49-50	Решение задач по теме «Изопроцессы в газах»	2	Тренировочный урок		
51	Графические задачи по молекулярной физике	1	Тренировочный урок		
52	Реальные газы	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
53	Испарение и конденсация	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
54	Лабораторная работа № 3 «Измерение относительной влажности воздуха»	1	Урок практической работы		
55	Свойства поверхностей жидкости	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
56	Лабораторная работа № 4 «Определение коэффициента поверхностного натяжения»	1	Урок практической работы		

57-58	Кристаллические тела	2	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
59-60	Обобщающий урок по теме «Основы МКТ»	2	Повторительно - обобщающий урок		
61	Контрольная работа № 2 «Основы молекулярно-кинетической теории»	1	Урок проверки и оценки знаний		
62	Первый закон термодинамики	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
63-64	Применение первого закона термодинамики к газовым процессам	2	Тренировочный урок		
65	Теплоемкость газов и твердых тел	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
66	Тепловые машины	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
67-68	Первый закон термодинамики и уравнение теплового баланса	2	Тренировочный урок		
69-70	Уравнение теплового баланса и фазовые переходы	2	Тренировочный урок		
71	Второй закон термодинамики	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
72	Итоговый урок по разделу «Основы термодинамики»	1	Повторительно - обобщающий урок		
73	Контрольная работа № 3 «Основы термодинамики»	1	Урок проверки и оценки знаний		

III	Электродинамика – 59 ч.				
74	Электрические взаимодействия	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков	<p>Знать определения, понятия: Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость поля точечного заряда. Силовые линии, однородное и неоднородное поле. Суперпозиция полей. Разность потенциалов, напряжение. Энергия заряженного плоского конденсатора. Энергия поля внутри плоского конденсатора. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Законы последовательного и параллельного соединения проводников. Закон Ома, для замкнутой цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Источники магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.</p> <p>Уметь: анализировать распределение зарядов, полей и потенциалов в проводнике. Эквипотенциальные поверхности в полях различных конфигураций. Поляризацию диэлектриков в электрическом поле. Примеры</p>	
75	Применение закона Кулона: равновесие зарядов.	1	Тренировочный урок		
76	Напряженность электрического поля	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
77-78	Принцип суперпозиции полей	2	Тренировочный урок		
79	Работа электрического поля. Разность потенциалов	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
80	Решение задач по теме «Работа поля. Потенциал»	1	Тренировочный урок		
81	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
82	Решение задач по теме «Проводники и диэлектрики в электрическом поле»	1	Тренировочный урок		
83	Емкость. Энергия электрического поля	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
84	Решение задач по теме «Конденсаторы»	1	Тренировочный урок		
85-86	Решение задач по электростатике	2	Тренировочный урок		
87	Контрольная работа № 4 по теме «Электростатика»	1	Урок проверки и оценки знаний		
88	Электрический ток	1	Урок усвоения		

			знаний, умений, навыков	изменения энергии поля конденсатора. Проводить расчеты электрических цепей, анализировать применение законов. Решать задачи на расчет силы Ампера и силы Лоренца, на движение заряженных частиц в магнитном поле. Применять правило Ленца для определения направления индукционного тока. Решать задачи на закон электромагнитной индукции.	
89	Закон Ома для полной цепи	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
90-91	Лабораторная работа № 5 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»	2	Урок практической работы		
92	Виды соединения проводников	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
93	Решение задач по теме «Виды соединений проводников»	1	Тренировочный урок		
94	Смешанное соединение проводников	1	Тренировочный урок		
95	Решение задач на расчет электрических цепей	1	Тренировочный урок		
96	Правила Кирхгофа	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
97	Решение задач на применение правил Кирхгофа	1	Тренировочный урок		
98	Конденсаторы в цепи постоянного тока	1	Тренировочный урок		
99	Работа и мощность тока	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
100	Максимальная мощность во внешней цепи	1	Тренировочный урок		

101-102	Лабораторная работа № 6 «Мощность тока в проводнике при последовательном и параллельном соединении»	2	Урок практической работы		
103-104	Решение задач по теме «Постоянный электрический ток»	2	Тренировочный урок		
105	Итоговый урок по разделу «Постоянный электрический ток»	1	Повторительно - обобщающий урок		
106	Контрольная работа № 5 «Постоянный электрический ток»	1	Урок проверки и оценки знаний		
107	Магнитное взаимодействие токов	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
108	Магнитное поле тока	1	Тренировочный урок		
109	Сила Лоренца	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
110	Решение задач по теме «Проводник с током в магнитном поле»	1	Тренировочный урок		
111	Решение задач по теме «Движение заряженной частицы в магнитном и электрических полях»	1	Тренировочный урок		
112	Магнитное поле в веществе	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
113	Электроизмерительные приборы	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
114	Итоговый урок по теме «Магнитное поле»	1	Урок проверки и оценки знаний		
115	Явление электромагнитной	1	Урок усвоения		

	индукции.		знаний, умений, навыков		
116	Закон электромагнитной индукции	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
117	Правило Ленца	1	Тренировочный урок		
118	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
119	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	Тренировочный урок		
120	Электрический генератор постоянного тока	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
121	Магнитная запись информации	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
122-123	Применение закона электромагнитной индукции.	2	Тренировочный урок		
124	Контрольная работа № 6 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	Урок проверки и оценки знаний		
125	Электрический ток в металлах	1	усвоения знаний, умений, навыков		
126	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
127	Решение задач по теме «Закон Фарадея»	1	Тренировочный урок		
128	Электрический ток в газах	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		

129	Электрический ток в вакууме	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
130	Электрический ток в полупроводниках	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
131	Полупроводниковый диод. Транзистор.	1	Урок усвоения знаний, умений, навыков		
132	Контрольная работа № 7 по теме «Электродинамика»	1	Урок проверки и оценки знаний		
IV	Резерв – 4 ч				
133-136	Итоговый урок за курс 10 класса	1	Повторительно - обобщающий урок		