

Рассмотрено и одобрено на заседании
методического объединения


физики

Протокол № 1
от « 30 » августа 2017 г.

Председатель МО  А.В. Кравцов

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБОУ лицея № 1580

 С.С.Граськин

 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: **Физика**

10 класс

Уровень: профильный

Всего часов на изучение программы: 140 ч.

Количество часов в неделю: 4

2017

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе программы "Физика, 10 класс, Грачев А.В., Погожев В.А., Селиверстов А.В., 2011 г. - В кн. Грачев А.В., Погожев В.А., Селиверстов А.В. Физика: Программы: 7-9 классы, 10-11 классы. - М.: Вентана-Граф, 2011".

Изучение в 10 классе основ физики позволяет сформировать у учащихся средней школы представление о предмете и методах физических исследований, о классических теориях, а также о физике как о целостной науке, показать применимость физических понятий, законов и теорий, в повседневной жизни, трудовой деятельности и в научной работе.

Теоретическую основу курса физики в 10 классе составляют классические представления о физической картине мира, в частности, о механической и тепловой формах движения материи, а также о электрических и магнитных явлениях.

Логика и структурирование курса позволяют сформировать у обучающихся такие универсальные учебные действия, как анализ и синтез, систематизацию и обобщение, построение цепочек логических рассуждений и формулирование гипотез.

Планирование составлено в расчете на 4 часа в неделю, 140 часов в год.

Программа:

Физика, 10 класс, Грачев А.В., Погожев В.А., Селиверстов А.В., 2011 г. - В кн. Грачев А.В., Погожев В.А., Селиверстов А.В. Физика: Программы: 7-9 классы, 10-11 классы. - М.: Вентана-Граф, 2011.

Учебник:

Грачев А. В., Погожев В. А., Салецкий А. М., Боков П. Ю. Физика, 10 кл. - М.: "Вентана-Граф", 2011 г.

Дополнительно используются учебники:

Г.Я. Мякишев и др. Физика. Механика. 10 кл. - М.: Дрофа, 2013. – 512 с.

Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл. - М.: Дрофа, 2013. – 352 с.

Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков. Физика. Электродинамика. 10 – 11 кл. - М.: Дрофа, 2013. – 480 с.

Методические пособия:

Физика. Учебное пособие для 10 класса школ и классов с углубленным изучением физики/ Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов и др.; Под ред. А.А. Пинского. М.: «Дрофа», 2007.

Бутиков Е. И., Кондратьев А. С. Физика. Т.т. 1 – 3. – М. – С-П.: ФИЗМАТЛИТ, 2001.

Белолипецкий С.Н., Еркович О.С., Казаковцева В.А., Цветинская Т.С. Задачник по физике. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.

Зильберман А.Р. Школьные физические олимпиады. – М.: Изд. МЦНМО, 2009.

Основы физики. Основные принципы и определения. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2007.

В результате изучения физики на профильном уровне обучающийся 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,;
- ***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;
- ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, 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; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- ***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;
- ***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;
- ***приводить примеры практического применения физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

- *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 Интернета);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов
- 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 программы

Механика

Математическое введение. Система единиц СИ. Векторные и скалярные величины. Действия с векторами. Декартова система координат. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Кинематика материальной точки. Траектория, путь и перемещение. Средняя (векторная) и среднепутевая скорость. Мгновенная скорость. Мгновенное ускорение. Относительное движение. Сложение скоростей и ускорений.

Равномерное движение. Законы движения материальной точки при равномерном движении. Графики зависимостей кинематических величин (координаты $x(t)$, проекций скорости $v_x(t)$ и ускорения $a(t)$) от времени при равномерном прямолинейном движении. Равнопеременное движение. Законы движения материальной точки при равнопеременном прямолинейном движении. Графики зависимостей кинематических величин от времени при равнопеременном равноускоренном движении. Баллистическое движение.

Движение материальной точки по окружности. Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Связь линейных и угловых кинематических величин. Движение точки по криволинейной траектории. Понятие радиуса кривизны траектории. Вращение твердого тела с неподвижной осью. Мгновенная ось вращения. Качение без проскальзывания.

Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея и преобразования Галилея. Силы в механике: сила упругости (закон Гука), силы сухого и вязкого трения

Динамика движения материальной точки по окружности. Закон всемирного тяготения Ньютона. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Движение спутников. Первая космическая скорость. Законы Кеплера.

Неинерциальные системы отсчета. Примеры решения задач. Зависимость веса тела от географической широты.

Импульс тела. Импульс системы тел. Основное уравнение динамики поступательного движения. Импульс силы. Закон изменения импульса. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Центр масс (центр инерции). Движение центра масс системы. Реактивное движение. Уравнение Мещерского.

Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Закон изменения кинетической энергии. Потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Полная механическая энергия тела и системы тел. Законы изменения и сохранения полной механической энергии. Потенциальная энергия тяготения. Вторая космическая скорость. Потенциальная энергия упругой деформации (потенциальная энергия пружины).

Столкновения. Законы сохранения при упругих и неупругих столкновениях. Центральный и нецентральный удар шаров. Примеры решения задач.

Вращательное движение твердого тела вокруг оси. Момент силы. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела вокруг оси. Кинетическая энергия вращения. Теорема Кёнига. Статика. Условия равновесия твердого тела. Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость равновесия тел.

Гидростатика и аэростатика. Давление в жидкостях и газах. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Гидростатическое давление. Выталкивающая сила и закон Архимеда. Точка приложения выталкивающей силы. Условия плавания тел.

Гидродинамика и аэродинамика. Характеристики течения жидкостей и газов. Поток жидкости (газа) и уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для жидкости (газа). Теорема Торричелли.

Молекулярная физика и термодинамика

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их экспериментальное обоснование. Размеры и массы молекул. Моль. Число Авогадро. Скорости молекул. Опыт Штерна. Распределение молекул по скоростям. Средняя энергия. Средняя квадратичная скорость. Абсолютная температура.

Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Закон Дальтона. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона). Изопроцессы.

Теплообмен. Способы теплообмена. Количество теплоты. Внутренняя энергия тела. I начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Внутренняя энергия и работа идеального газа.

I начало термодинамики для изопроцессов. Теплоемкости идеального газа в изопроцессах. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона.

Равновесные и неравновесные состояния. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Физический смысл второго начала термодинамики. Понятие энтропии.

Тепловые машины. Принципиальная схема тепловой машины. Коэффициент полезного действия. Идеальная тепловая машина Карно. КПД идеальной тепловой машины. Теорема Карно.

Агрегатные состояния вещества. Строение твердых тел. Кристаллы. Дальний порядок в кристаллах. Полиморфизм кристаллов. Аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Виды деформаций. Механическое напряжение. Упругость, пластичность, хрупкость и твердость. Закон Гука. Модуль упругости (модуль Юнга). Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Особенности теплового расширения воды. Плавление твердого тела. Кристаллизация. Удельная теплота плавления.

Парообразование. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования. Свойства паров. Насыщенный и ненасыщенный пар. Давление насыщенного пара. Изотерма пара. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Точка росы. Измерение влажности воздуха.

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние вещества. Диаграмма состояний вещества. Фазовые переходы. Тройная точка.

Свойства жидкостей. Особенности строения жидкостей. Ближний порядок. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения. Давление под искривленной поверхностью. Формула Лапласа. Смачивание. Капиллярные явления. Высота подъема жидкости в капилляре.

Электрические и магнитные явления

Электризация тел. Электрические силы. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.

Теорема Гаусса-Остроградского. Поток вектора напряженности электростатического поля. Электрические поля равномерно заряженного шара, бесконечной плоскости, бесконечной нити.

Работа сил электростатического поля при перемещении точечного заряда. Потенциальная энергия взаимодействия неподвижных точечных зарядов. Потенциал, разность потенциалов. Принцип суперпозиции для потенциала. Потенциал поля точечного заряда. Потенциальная энергия системы точечных зарядов. Эквипотенциальные поверхности. Связь напряженности и потенциала. Закон сохранения энергии с учетом электростатического взаимодействия.

Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электростатическая индукция. Поляризация диэлектрика. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая емкость проводника. Единица электроемкости. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия, накопленная в конденсаторе. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля. Потенциальная энергия заряженной сферы.

Электрический ток. Условия существования постоянного электрического тока. Сила тока, плотность тока, электрическое сопротивление проводника и их единицы. Зависимость сопротивления от длины проводника, его сечения и температуры. Закон Ома для однородного участка цепи. Соединения проводников. Измерение силы тока и напряжения.

Источник тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для неоднородного участка цепи и замкнутой цепи. Правила Кирхгофа. Работа и мощность тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.

Электрический ток в различных средах. Проводники, диэлектрики, полупроводники, электролиты. Природа электрического тока в металлах. Основные положения классической теории электронной проводимости. Скорость упорядоченного движения электронов в металле. Закон Ома в дифференциальной форме. Природа электрического сопротивления проводников и зависимость его от температуры, длины, сечения. Понятие о сверхпроводимости.

Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в газах.

Учебно-тематическое планирование

Продолжительность семинарского занятия – 2 часа

Семинар 1. Математическое введение. Операции над векторами.

Семинар 2. Кинематика равномерного прямолинейного движения. Сложение скоростей.

Семинар 3. Кинематика равномерного движения. Средняя и среднепутевая скорость.

Семинар 4. Кинематика равнопеременного движения. Графики.

Семинар 5. Кинематика равнопеременного движения. Выдача расчетно-графического задания "Кинематика"

Семинар 6. Кинематика равнопеременного движения. Баллистическое движение.

Семинар 7. Баллистическое движение.

Семинар 8. Кинематика криволинейного движения.

Семинар 9. Контрольная работа "Кинематика равномерного и равнопеременного движения материальной точки".

Семинар 10. Законы Ньютона. Динамика прямолинейного движения. Прием расчетно-графического задания "Кинематика"

Семинар 11. Законы Ньютона. Динамика прямолинейного движения.

Семинар 12. Законы Ньютона Динамика прямолинейного движения.

Семинар 13. Динамика движения материальной точки по окружности. Выдача расчетно-графического задания "Динамика материальной точки"

Семинар 14. Динамика движения материальной точки по окружности.

Зачет по темам «Кинематика», «Кинематика движения точки по окружности», «Кинематика вращательного движения твердого тела», «Законы Ньютона», «Динамика движения материальной точки по окружности».

Семинар 15. Контрольная работа "Законы Ньютона. Кинематика и динамика движения материальной точки по окружности."

Семинар 16. Импульс тела, системы тел. Закон сохранения импульса. Изменение импульса незамкнутой системы тел. Движение центра масс системы.

Семинар 17. Движение тел переменной массы.

Семинар 18. Работа. Энергия.

Семинар 19. Мощность. Энергия. Прием расчетно-графического задания "Динамика материальной точки"

Семинар 20. Законы сохранения энергии и импульса в механике.

Семинар 21. Законы сохранения энергии и импульса в механике.

Семинар 22. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера.

Семинар 23. Контрольная работа "Импульс тела и системы тел. Работа, мощность, энергия в механике. Законы сохранения энергии и импульса в механических системах. Закон всемирного тяготения."

Семинар 24. Вращение твердого тела вокруг оси. Кинетическая энергия вращающегося вокруг оси твердого тела.

Зачет по темам "Импульс тела и системы тел. Работа, мощность, энергия в механике. Законы сохранения энергии и импульса".

Семинар 25. Статика. Условия равновесия твердого тела. Выдача расчетно-графического задания "Работа и энергия. Законы сохранения импульса, момента импульса и энергии"

Семинар 26. Гидростатика и аэростатика. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Семинар 27. Гидростатика и аэростатика. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Семинар 28. Гидродинамика. Уравнение неразрывности. Закон Бернулли.

Семинар 29. Контрольная работа "Вращение твердого тела вокруг оси. Условия равновесия твердого тела. Гидро(аэро)статика. Гидро(аэро)динамика".

Семинар 30. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Прием расчетно-графического задания "Работа и энергия. Законы сохранения импульса, момента импульса и энергии"

Семинар 31. Графики изопроцессов в идеальном газе.

Семинар 32. Газовые законы.

Семинар 33. Идеальные газы. Закон Дальтона. Выдача расчетно-графического задания "Процессы в газах"

Семинар 34. Уравнение состояния идеального газа.

Семинар 35. Внутренняя энергия идеального газа. Работа идеального газа. Первое начало термодинамики.

Семинар 36. Первое начало термодинамики. Теплоемкость.

Семинар 37. Контрольная работа "Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Газовые законы. Термодинамика идеального газа".

Семинар 38. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Адиабатный процесс.

Семинар 39. Термодинамические циклы. КПД циклов.

Семинар 40. Уравнение теплового баланса.

Семинар 41. Пары. Кипение. Прием расчетно-графического задания "Процессы в газах"

Семинар 42. Влажность.

Семинар 43. Деформация твердых тел. Тепловое расширение.

Семинар 44. Поверхностные явления.

Семинар 45. Контрольная работа "Молекулярная физика и термодинамика".

Семинар 46. Закон Кулона.

Дифференцированный зачет по теме: "Молекулярная физика и термодинамика".

Семинар 47. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.

Семинар 48. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса - Остроградского.

Семинар 49. Работа сил электростатического поля. Выдача расчетно-графического задания "Электростатика"

Семинар 50. Работа сил электростатического поля. Потенциал.

Семинар 51. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Семинар 52. Электрическая емкость проводника. Конденсаторы.

Семинар 53. Электрическая емкость проводника. Конденсаторы.

Семинар 54. Соединения конденсаторов.

Семинар 55. Соединения конденсаторов.

Дифференцированный зачет по теме "Электростатика".

Семинар 57. Сила тока. Сопротивление. Прием расчетно-графического задания "Электростатика"

Семинар 58. Сопротивление. Закон Ома для однородного участка цепи. Выдача расчетно-графического задания "Цепи постоянного тока"

Семинар 59. Закон Ома для полной цепи и неоднородного участка цепи.

Семинар 60. Правила Кирхгофа.

Семинар 61. Конденсаторы и нелинейные элементы в электрических цепях.

Семинар 62. Работа и мощность тока. Тепловое действие тока.

Семинар 63. Работа и мощность тока. Тепловое действие тока.

Семинар 64. Удельное сопротивление и плотность тока. Законы электролиза.

Семинар 65. Электрический ток в различных средах. Прием расчетно-графического задания "Цепи постоянного тока"

Семинар 66. Контрольная работа по теме "Постоянный ток".

Дифференцированный зачет по теме "Постоянный ток".

Семинар 67. Анализ контрольной работы.

Семинар 68. Комплексные задачи по курсу "Элементарная физика"

Семинар 69. Комплексные задачи по курсу "Элементарная физика"

Семинар 70. Комплексные задачи по курсу "Элементарная физика"