



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 47»
(МБУ «Школа № 47»)**

Принято
педагогическим советом
МБУ «Школа № 47»
Протокол № 13 от 15.06.2017

Утверждено
Приказом директора
МБУ «Школа № 47»
№ 0146-ОД от 15.06.2017

**Рабочая программа «Физика. 10 - 11 класс.
Профильный уровень»**

Составитель: Хузеева Д. Р.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ В 10 КЛАССЕ на профильном уровне

Личностными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметными результатами являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами,
- овладение универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий вне стандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами являются:

- понимание смысла **понятий**: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле и магнитное поле как частные случаи проявления электромагнитного поля, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **физических величин**: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы;

физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и полной механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

- формирование знаний о становлении физики как науки, о вкладе отечественных и зарубежных классиков физики в развитие науки и техники, об экологических проблемах и путях их решения;
- приобретение умений пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать погрешности результатов измерений, решать задачи на применение изученных физических законов;
- понимание и способность объяснить физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитная индукция, отражение, преломление и дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- использование физических приборов и измерительных инструментов для измерения физических величин: расстояние, промежуток времени, масса, сила, давление, температура, влажность воздуха, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность тока, фокусное расстояние собирающей линзы;
- приобретение умений вычислять физические величины: скорость, ускорение, импульс, работу силы, электрический заряд, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе представления результатов измерений с помощью таблиц, графиков и выявления на этой основе эмпирических зависимостей: пути и перемещения от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жёсткости пружины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока от электрического напряжения на участке цепи, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники, контроля над исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире, рационального применения простых механизмов, оценки безопасности радиационного фона.

Механические явления

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- распознавать и объяснять основные свойства механических явлений: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, равновесие сил, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила,

равнодействующая сила, сила упругости, сила трения скольжения, сила трения покоя, вес тела, импульс тела, механическая работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия, КПД простого механизма, давление, архимедова сила, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать механические явления, используя физические законы: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, полной механической энергии, закон Паскаля, закон Архимеда; отличать словесную формулировку закона от его математической записи;
- решать задачи, используя формулы, связывающие указанные физические величины, и физические законы;
- формулировать основные признаки физических моделей, используемых в механике: материальная точка, инерциальная система отсчёта, замкнутая система, абсолютно твёрдое тело, идеальная жидкость (на примере воды), математический маятник.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами (грузы из набора по механике, механические инструменты, зубчатые, фрикционные и гидравлические механизмы и др.) для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах, возобновляемых источниках энергии;
- обсуждать экологические последствия исследования космического пространства;
- понимать границы применимости физических законов, всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения полной механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины с учётом погрешностей измерения.

Тепловые явления

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- распознавать и объяснять основные свойства тепловых явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, тепловое равновесие, различные способы теплопередачи, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха;
- описывать свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя, относительная влажность воздуха, среднее значение квадрата скорости молекул идеального газа, средняя кинетическая энергия молекул идеального газа; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать тепловые явления и процессы, используя физические законы: газовые законы, первый закон термодинамики; отличать словесную формулировку закона от его математической записи;
- решать задачи, используя формулы, связывающие указанные физические величины, и физические законы;
- формулировать основные признаки физических моделей, используемых в молекулярной физике и термодинамике: термодинамическая система, равновесное состояние системы, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, модель двигателя внутреннего сгорания, модель паровой турбины.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами (мензурки, термометры, манометры, калориметры и др.) для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций, практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- понимать границы применимости физических законов, всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов (газовые законы);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины с учётом погрешностей измерения.

Электромагнитные явления

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- распознавать и объяснять основные свойства электромагнитных явлений: электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие постоянных магнитов, вращение рамки с током в магнитном поле, электрический ток в газах и полупроводниках, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, свободные и вынужденные электромагнитные колебания, распространение электромагнитных волн в вакууме, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, абсолютный и относительный показатели преломления, дисперсия света, интерференция света, поляризация света.
- описывать свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, напряжённость электрического поля, работа сил однородного электрического поля, электрическая ёмкость, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, магнитная индукция, сила Ампера, магнитный поток, коэффициент трансформации, скорость и длина электромагнитной волны, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; отличать словесную формулировку закона от его математической записи;

- решать задачи, используя формулы, связывающие указанные физические величины, и физические законы;
- формулировать основные признаки физических моделей, используемых в электродинамике: точечный неподвижный заряд, линии напряжённости электрического поля, однородное электрическое поле, электронный газ, однородное магнитное поле, линии индукции магнитного поля, идеальный колебательный контур, гармоническая электромагнитная волна, точечный источник света.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами (конденсаторы, амперметры, вольтметры, счётчики электрической энергии, электродвигатели постоянного тока, трансформаторы, линзы, зеркала и др.) для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;
- понимать границы применимости физических законов, всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины с учётом погрешностей измерения.

Квантовые явления

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- распознавать и объяснять основные свойства квантовых явлений: естественная и искусственная радиоактивность, непрерывный и линейчатый спектры, радиоактивный распад, ядерные реакции, деление и синтез ядер, цепная ядерная реакция, термоядерные реакции, ионизирующее излучение;
- описывать квантовые явления, используя физические величины: частота(длина) электромагнитного излучения, энергия связи атомного ядра, удельная энергия связи атомного ядра, поглощённая доза излучения: при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора; формулировать основные признаки физических моделей, используемых в квантовой физике: планетарная модель атома, протонно-нейтронная модель атомного ядра.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами (спектральные аппараты, дозиметры и др.) для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о квантовых явлениях; понимать экологические проблемы, связанные с эксплуатацией атомных электростанций, и пути их решения, перспективы использования термоядерных реакций. **Элементы астрономии**

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;
- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- объяснять движение тел Солнечной системы, исходя из законов Кеплера, закона всемирного тяготения, первого, второго и третьего законов Ньютона.

Обучающийся получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и различия планет земной группы и планет-гигантов Солнечной системы;
- пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (340 часов)

Методы научного познания (5 часов)

Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Лабораторные работы

1. Определение погрешностей измерений физических величин.

Механика (85 часов)

Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Силы в механике. Закон всемирного тяготения и концепция дальнего действия. Гипотеза о существовании гравитационного поля как концепция ближнего действия. Условия равновесия твердого тела. Успехи механики в изучении движений небесных тел и в развитии космонавтики. Законы сохранения импульса и механической энергии.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны.

Наблюдение и описание явлений относительности движения, различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения и законов сохранения импульса и механической энергии.

Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного и волнового движения тел, взаимодействия тел.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса в технике и повседневной жизни, закона сохранения энергии при действии технических устройств, закона сохранения импульса на примере реактивного двигателя.

Лабораторные работы

1. Изучение равномерного прямолинейного движения.
2. Определение ускорения тела при равноускоренном движении.

3. Определение ускорения свободного падения.
4. Движение тела по окружности.
5. Измерение жёсткости пружины.
6. Измерение коэффициента трения скольжения.
7. Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.
8. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Молекулярная физика (35 часов). Термодинамика (15 часов)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Идеальный газ как пример физической модели. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопродессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модели строения жидкостей и твердых тел. Поверхностное натяжение. Изменения агрегатных состояний вещества. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.

Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда и экспериментальных исследований изопродессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов: паровой и газовой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ, охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления над ее поверхностью и использование указанных явлений в повседневной жизни и устройстве бытовой техники.

Лабораторные работы

1. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика (30 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Концепция дальнего действия. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Полупроводниковые приборы.

Лабораторные работы

1. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Электромагнетизм (55 часов)

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Теоретическое предсказание Максвеллом существования электромагнитных волн. Открытие электромагнитных волн. Экспериментальное подтверждение гипотезы близкодействия. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, объяснение этих явлений на основе законов электродинамики.

Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, емкости конденсатора, индуктивности катушки и экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора и других электробытовых приборов.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для: правильного использования электробытовых приборов (электрического чайника, электропечи, холодильника, мобильного телефона, микроволновой печи), сознательного соблюдения правил безопасного обращения с этими приборами на основе понимания отрицательного воздействия на организм электрического тока и электромагнитных излучений.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Оптика и основы специальной теории относительности (40 часов)

Свет как электромагнитная волна. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Волновая модель света. Закон преломления света. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Формула тонкой линзы. Глаз человека. Дефекты зрения. Очки. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Кинетическая энергия. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Энергия и

масса системы взаимодействующих частиц. Связь изменений массы и энергии. Соотношение между классической механикой и специальной теорией относительности. Наблюдение и описание явлений отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света и объяснение этих явлений на основе волновой теории света.

Проведение измерений показателя преломления вещества, длины световой волны и экспериментальных исследований процессов отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.

Объяснение устройства и принципа действия оптических приборов: очков, лупы, фотоаппарата, проекционного аппарата, микроскопа.

Лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.

Квантовая физика (25 часов)

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон как частица света.

Трудности планетарной модели атома. Линейчатые спектры. Квантовые постулаты Бора. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Современные представления о строении и свойствах атомов. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада и его статистическое истолкование. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности и объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: спектрометра, фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

Астрономия (10 часов)

Солнечная система. Солнце и звезды. Галактики. Вселенная.

Обобщающее повторение (40 часов)

Кинематика. 2 часа. Динамика. 2 часа. Законы сохранения. 2 часа. Статика и гидростатика. 2 часа. Колебания и волны. 6 часов. Релятивистская механика 2 часа. Молекулярная физика. 4 часа. Термодинамика. 6 часов. Электромагнитные взаимодействия. 4 часа. Постоянный ток. 2 часа. Электромагнетизм. 4 часа. Электромагнитные колебания. 2 часа. Переменный ток. 2 часа. Электромагнитные волны. 4 часа. Оптика. 4 часа. Теория относительности. 2 часа. Квантовая теория электромагнитного излучения вещества. 2 часа. Физика атомного ядра. 4 часа. Элементарные частицы. 2 часа. Единая картина мира. 2 часа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Кол-во часов	Требования к ЗУН
10 класс			
	Методы научного познания	5	Учащиеся должны знать о методах научного познания природы, теориях, гипотезах, измерениях; знать единицы измерения физических величин.
1	Физика как наука	1	
2	Эксперимент. Закон. Теория. Модели.	1	
3	Точность и погрешности измерений	1	
4	Измерение физических величин. Л/р №1 «Определение погрешностей измерений физических величин».	1	
5	Класс точности прибора.	1	
	Кинематика	30	
6	Закон движения	1	Учащиеся должны знать виды движения, их параметры, понятие относительности. Учащиеся должны уметь составлять уравнения движения тел: прямолинейного и непрямолинейного, равномерного и неравномерного. Уметь строить графики скорости и координаты движущегося тела, определять место и время встречи, строить вектор перемещения тела, находить его модуль, раскладывать вектор скорости на проекции. Решать задачи с применением формулы ускорения, скорости, пути, координаты движущегося тела, выполнять лабораторные работы по исследованию видов движения, соблюдать правила ТБ.
7	Проекция векторов	1	
8	Действие над векторами. Сложение векторов	1	
9	Действия над векторами. Вычитание векторов	1	
10	Перемещение тела.	1	
11	Равномерное прямолинейное движение.	1	
12	Равномерное прямолинейное движение. Л/р №2 «Изучение равномерного прямолинейного движения»	1	
13	Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение»	1	
14	Относительность движения. Сложение скоростей.	1	
15	К/р по теме «Перемещение материальной точки».	1	
16	Равноускоренное прямолинейное движение	1	
17	Равноускоренное прямолинейное движение. Л/р №3 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении»	1	
18	Решение задач по теме «Равноускоренное прямолинейное движение»	1	
19	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	1	
20	Измерение ускорения свободного падения. Л/р №4 «Определение ускорения свободного падения».	1	
21	Баллистическое движение тел.	1	
22	Графическое описание свободного падения	1	
23	Решение задач по теме «Свободное падение»	1	
24	Горизонтальный бросок.	1	
25	Решение задач по теме «Горизонтальный бросок».	1	
26	Поступательное и вращательное движение. Кинематика вращательного движения.	1	
27	Движение тела под действием нескольких сил. Л/р №5 «Изучение движения тела по окружности».	1	

28	Решение задач по теме «Движение по окружности».	1	
29	Решение задач по теме «Свободное падение и горизонтальный бросок»	1	
30	Решение задач по теме «Движение тел под углом к горизонту»	1	
31	Принцип относительности Галилея.	1	
32	Решение задач по теме «Прямолинейное движение тела».	1	
33	Решение задач по теме «Непрямолинейное движение тела».	1	
34	Имена учёных в области кинематики.	1	
35	Обобщение по теме «Кинематика тела».	1	
	Динамика	20	
36	Законы механики Ньютона.	1	Учащиеся должны знать законы движения тела, объяснять причину того или иного движения тела законами динамики. Учащиеся должны уметь пользоваться формулами сил тяжести, упругости, трения, реакции опоры, веса, центробежной, применять закон Всемирного тяготения. Учащиеся должны объяснять понятия космических скоростей и определять их для различных тел Солнечной системы, выполнять лабораторные работы.
37	Первый закон Ньютона.	1	
38	Второй закон Ньютона.	1	
39	Третий закон Ньютона.	1	
40	Решение задач по теме «Законы Ньютона».	1	
41	Закон всемирного тяготения.	1	
42	Сила тяжести. Вес тела.	1	
43	Движение тел в гравитационном поле.	1	
44	Ускорение свободного падения на других планетах. Закон всемирного тяготения Ньютона	1	
45	Решение задач по теме «Космические скорости».	1	
46	Сила упругости. Сила трения.	1	
47	Измерение жёсткости пружины.	1	
48	Коэффициент трения. Л/р №6 «Измерение коэффициента трения скольжения».	1	
49	Движение тела под действием выталкивающей силы.	1	
50	Движение тела под действием нескольких сил. Л/р №7 «Изучение движения тела по окружности под действием сил».	1	
51	Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.	1	
52	Движение тела по наклонной поверхности.	1	
53	Движение тела по округлой поверхности.	1	
54	Движение тела по окружности под действием нескольких сил.	1	
55	Обобщение по теме «Законы динамики». Административная контрольная работа по итогам I триместра.	1	
	Законы сохранения	25	
56	Импульс материальной точки.	1	Учащиеся должны знать понятие импульса, момента сил,
57	Закон сохранения импульса.	1	

58	Импульс в природе и технике.	1	энергии, мощности, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, условия равновесия тел. Учащиеся должны уметь составлять уравнения сохранения импульса, сохранения энергии, равенства моментов; объяснять причины динамических процессов законами физики.
59	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	1	
60	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	1	
61	Работа силы.	1	
62	Мощность.	1	
63	Кинетическая и потенциальная энергия.	1	
64	Закон сохранения механической энергии.	1	
65	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии».	1	
66	Превращение одного вида энергии в другой.	1	
67	Потери механической энергии.	1	
68	Коэффициент полезного действия.	1	
69	Решение задач по теме «Коэффициент полезного действия».	1	
70	Решение задач по теме «Коэффициент полезного действия».	1	
71	Условия равновесия тел.	1	
72	Решение задач по теме «Момент силы».	1	
73	Решение задач по теме «Условия равновесия тел».	1	
74	Решение экспериментальных задач по теме «Равновесие твёрдых тел».	1	
75	Решение задач по теме «Элементы статики».	1	
76	Гидростатика.	1	
77	Решение задач по теме «Сообщающиеся сосуды».	1	
78	Решение задач по теме «Гидростатика».	1	
79	Имена учёных в области освоения космоса.	1	
80	Освоение космического пространства.	1	
	Молекулярная физика	35	
81	Строение атома. Количество вещества	1	Учащиеся должны знать строение вещества, строение молекул, понятие количество вещества, агрегатные состояния вещества и их свойства, положения молекулярно-кинетической теории. Учащиеся должны уметь применять основное уравнение МКТ, уравнение идеального газа, уравнение состояния газа, в том числе к различным газовым процессам, вычислять значения параметров газа – давления, температуры, объёма. Измерять атмосферное давление, читать и строить графики газовых законов,
82	Решение задач по теме «Количество вещества»	1	
83	Основные положения МКТ.	1	
84	Агрегатное состояние вещества	1	
85	Решение задач по теме «Основные положения МКТ»	1	
86	Основное уравнение МКТ	1	
87	Идеальный газ.	1	
88	Скорость движения молекул.	1	
89	Уравнение состояния идеального газа.	1	
90	Решение задач по теме «Уравнение состояния газа».	1	
91	Температура.	1	
92	Зависимость скорости движения молекул от температуры.	1	
93	Тепловое расширение вещества.	1	
94	Удельная теплоёмкость тела.	1	
95	Решение задач по теме «Температура вещества».	1	

96	Газовые законы.	1	определять абсолютную и относительную влажность воздуха, объяснять причину взаимного превращения жидкостей и газов, изменения агрегатного состояния вещества, свойства веществ.
97	Решение задач по теме «Газовые законы».	1	
98	Удельная теплоёмкость в газовых процессах.	1	
99	Построение графиков изопроцессов.	1	
100	Закон Гей-Люссака. Л/р №7 «Экспериментальная проверка газового закона».	1	
101	Атмосферное давление.	1	
102	Определение атмосферного давления.	1	
103	Уравнение Дальтона.	1	
104	Парциальное давление.	1	
105	Решение задач по теме «Атмосферное давление».	1	
106	Влажность воздуха	1	
107	Определение влажности воздуха. Испарение и конденсация	1	
108	Решение задач по теме «Влажность воздуха»	1	
109	Структура твёрдых тел. Поверхностное натяжение жидкостей.	1	
110	Механические свойства тел.	1	
111	Взаимные превращения вещества.	1	
112	Кристаллизация и плавление твёрдых тел.	1	
113	Взаимные превращения жидкостей и газов.	1	
114	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1	
115	Обобщение по теме «Молекулярная физика». Административная контрольная работа по итогам II триместра.	1	
	Термодинамика	15	
116	Внутренняя энергия.	1	Учащиеся должны знать первый и второй законы термодинамики, применять основное уравнение термодинамики, в том числе к газовым законам, принцип работы тепловых двигателей.
117	Работа газа.	1	
118	Количество теплоты.	1	
119	Первый закон термодинамики.	1	
120	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики».	1	
121	Тепловые двигатели.	1	
122	Графики процессов в тепловых машинах.	1	
123	Основное уравнение термодинамики в газовых законах.	1	
124	Адиабатный процесс.	1	
125	Решение задач «Тепловые двигатели».	1	
126	Второй закон термодинамики.	1	
127	Применение первого закона термодинамики к газовым законам.	1	
128	Применение второго закона термодинамики к газовым законам.	1	
129	Имена учёных в области термодинамики	1	
130	Обобщение по теме «Термодинамика».	1	

	Электростатика	15	
131	Электрический заряд. Закон Кулона.	1	Учащиеся должны знать понятие электрический заряд, электрическое поле, напряжённость и потенциал поля. Вычислять напряжённость и потенциал в точке электрического поля, энергию электрического поля.
132	Взаимодействие заряженных тел.	1	
133	Электрическое поле.	1	
134	Напряжённость электрического поля.	1	
135	Решение задач по теме «Напряжённость электрического поля».	1	
136	Потенциальная энергия электрического поля.	1	
137	Потенциальная энергия заряженного тела.	1	
138	Решение задач по теме «Разность потенциалов».	1	
139	Связь между напряжённостью поля и разностью потенциалов.	1	
140	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1	
141	Конденсаторы. Электроёмкость конденсаторов.	1	
142	Энергия заряженного конденсатора.	1	
143	Применение конденсаторов.	1	
144	Имена учёных в области электростатики.		
145	Обобщение по теме «Электростатика».		
	Законы постоянного тока	10	
146	Электрический ток. Условия существования.	1	Учащиеся должны знать понятие электрического тока, условия его существования, составные части электрической цепи, работу, способы соединения проводников, закон Ома для полной цепи. Собирать цепь, рассчитывать I, U, R.
147	Закон Ома для участка цепи.	1	
148	Последовательное и параллельное соединение проводников.	1	
149	Работа и мощность постоянного тока.	1	
150	Исследование последовательного и параллельного соединения проводников. Л/р №8 Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1	
151	Закон Ома для полной цепи.	1	
152	ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	1	
153	Л/р №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1	
154	Решение задач по теме «КПД электрической цепи».	1	
155	Обобщение по теме «Законы постоянного тока».	1	
	Электрический ток в различных средах	5	
156	Электронная проводимость металлов	1	Учащиеся должны объяснять принцип действия электрических приборов поведением электрического тока в различных средах, рассказывать о применении свойств тока в различных средах в приборах и устройствах.
157	Электрический ток в полупроводниках	1	
158	Электрический ток в вакууме	1	
159	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1	
160	Электрический ток в газах. Плазма. Административная контрольная работа по итогам III	1	

	триместра.		
	Повторение пройденного материала	10	
161	Работа с тестовыми заданиями по теме «Прямолинейное движение»	1	
162	Работа с тестовыми заданиями по теме «Непрямолинейное движение»	1	
163	Работа с тестовыми заданиями по теме «Динамика»	1	
164	Работа с тестовыми заданиями по теме «Статика»	1	
165	Работа с тестовыми заданиями по теме «Законы сохранения в механике»	1	
166	Работа с тестовыми заданиями по теме «Молекулярная физика»	1	
167	Работа с тестовыми заданиями по теме «Термодинамика»	1	
168	Работа с тестовыми заданиями по теме «Электростатика»	1	
169	Работа с тестовыми заданиями по теме «Законы постоянного тока»	1	
170	Работа с тестовыми заданиями по теме «Электрический ток в различных средах»	1	
	11 класс		
	Основы электродинамики	25	
1	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.	1	<p>Учащиеся должны знать и применять правило левой руки, правило Ленца; уметь применять формулы для расчёта силы Ампера, силы Лоренца, магнитного потока, закон ЭМИ, ЭДС индукционного тока, формулу энергии магнитного поля тока.</p> <p>Учащиеся должны уметь объяснять взаимодействие токов, принцип работы электроизмерительных приборов, циклотрона, масс-спектрографа, громкоговорителя, микрофона, кинескопа.</p>
2	Линии магнитной индукции.	1	
3	Модуль вектора магнитной индукции.	1	
4	Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера.	1	
5	Действие магнитного поля на ток. Л/р №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1	
6	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1	
7	Решение задач по теме «Сила Лоренца».	1	
8	Магнитные свойства вещества	1	
9	Магнитный поток.	1	
10	Электромагнитная индукция.	1	
11	Направление индукционного тока.	1	
12	Решение задач по теме «Правило Ленца».	1	
13	Закон электромагнитной индукции.	1	
14	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции».	1	
15	Электромагнитная индукция. Л/р №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	
16	Вихревое электрическое поле.	1	
17	Решение задач по теме «Графическое изображение электрического и магнитного поля».	1	
18	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	

19	Решение задач по теме «ЭДС индукции в движущихся проводниках».	1	
20	Самоиндукция. Индуктивность.	1	
21	Электродинамический микрофон.	1	
22	Энергия магнитного поля тока.	1	
23	Решение задач по теме «Энергия магнитного поля тока».	1	
24	Электромагнитное поле.	1	
25	Обобщение по теме «Электромагнитная индукция».	1	
	Колебания и волны	40	
26	Механические колебания	1	<p>Учащиеся должны знать характеристики механических и электромагнитных колебаний.</p> <p>Учащиеся должны уметь строить и читать график колебаний, составлять уравнения зависимости параметров колебаний от времени, применять закон сохранения энергии к колебаниям, выполнять лабораторную работу, соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Учащиеся должны объяснять принцип получения, передачи и использования электрической энергии, принцип радиосвязи и работы средств связи.</p> <p>Учащиеся должны уметь рассчитывать длину, скорость волны, связывать длину волны с частотой колебаний.</p>
27	Решение задач по теме «Маятники»	1	
28	Математический маятник. Л/р №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»	1	
29	Динамика колебательного движения	1	
30	Гармонические колебания. Фаза колебаний	1	
31	Решение задач по теме «Описание колебательного движения»	1	
32	Превращение энергии при гармонических колебаниях	1	
33	Решение задач по теме «Превращение энергии при гармонических колебаниях»	1	
34	Вынужденные колебания. Резонанс	1	
35	Обобщение по теме «Механические колебания»	1	
36	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	1	
37	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1	
38	Описание процессов в колебательном контуре	1	
39	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1	
40	Переменный электрический ток	1	
41	Активное сопротивление	1	
42	Конденсатор в цепи переменного тока	1	
43	Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1	
44	Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока	1	
45	Мощность в цепи переменного тока	1	
46	Резонанс в электрической цепи	1	
47	Генератор на транзисторе. Автоколебания	1	
48	Генерирование электрической энергии	1	
49	Преобразование электрической энергии	1	
50	Переменный электрический ток	1	
51	Решение задач по теме «Трансформаторы»	1	
52	Передача и использование электрической энергии	1	

53	Механические волны. Скорость и длина волны	1	
54	Уравнение бегущей волны	1	
55	Решение задач по теме «Распространение волн»	1	
56	Решение задач по теме «Распространение волн»	1	
57	Звуковые волны	1	
58	Решение задач по теме «Звуковые волны».	1	
59	Характеристики звука.	1	
60	Обобщение по теме «Механические волны».	1	
61	Электромагнитная волна.	1	
62	Излучение электромагнитных волн.	1	
63	Распространение электромагнитных волн.	1	
64	Плотность потока излучения.	1	
65	Обобщение по теме «Электромагнитные волны».	1	
	Оптика	40	
66	Световые волны. Скорость света.	1	<p>Учащиеся должны знать определение света, законы света, свойства света, постулаты ТО.</p> <p>Учащиеся должны уметь рассчитывать скорость света в различных средах, длину световой волны, точки интерференционного минимума и максимума.</p> <p>Учащиеся должны объяснять принцип работы оптических приборов, строить изображение предметов с помощью тонкой линзы, выполнять лабораторные работы по измерению показателя преломления стекла, определению оптической силы и фокусного расстояния, измерению длины волны, соблюдать правила техники безопасности.</p>
67	Решение задач по теме «Распространение света».	1	
68	Закон отражения света.	1	
69	Решение задач по теме «Отражение света».	1	
70	Плоское зеркало.	1	
71	Построение изображения в плоском зеркале.	1	
72	Закон преломления света.	1	
73	Показатель преломления среды. Л/р №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1	
74	Полное отражение.	1	
75	Решение задач по теме «Преломление света».	1	
76	Обобщение по теме «Законы света».	1	
77	Линза.	1	
78	Построение изображения в собирающей линзе.	1	
79	Построение изображения в рассеивающей линзе.	1	
80	Формула тонкой линзы.	1	
81	Оптическая сила линзы. Л/р №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1	
82	Решение задач по теме «Формула тонкой линзы».	1	
83	Обобщение по теме «Геометрическая оптика».	1	
84	Свойства световых волн.	1	
85	Интерференция света.	1	
86	Решение задач по теме «Интерференция света».	1	
87	Дифракция света.	1	
88	Световые волны. Л/р №6 «Измерение длины световой волны».	1	
89	Применение интерференции и дифракции.	1	
90	Решение задач по теме «Дифракционная решётка».	1	
91	Обобщение по теме «Световые волны».	1	

92	Элементы теории относительности. Постулаты теории относительности.	1	
93	Основные следствия из постулатов ТО. Элементы релятивистской динамики.	1	
94	Решение задач по теме «Теория относительности».	1	
95	Решение задач по теме «Теория относительности».	1	
96	Обобщение по теме «Элементы теории относительности».	1	
97	Решение задач по теме «Законы света».	1	
98	Решение задач по теме «Законы света».	1	
99	Решение задач по теме «Оптические приборы».	1	
100	Решение задач по теме «Оптические приборы».	1	
101	Решение задач по теме «Волновые свойства света».	1	
102	Решение задач по теме «Волновые свойства света».	1	
103	Решение задач по теме «Теория относительности».	1	
104	Решение задач по теме «Теория относительности».	1	
105	Обобщение по теме «Оптика».	1	
	Квантовая физика	25	
106	Квантовая физика. Фотоэффект.	1	Учащиеся должны знать явление фотоэффекта, строение атомов, радиоактивность. Учащиеся должны уметь применять уравнение фотоэффекта, закон радиоактивного полураспада, формулу энергии связи атомных ядер и выхода энергии ядерной реакции. Учащиеся должны объяснять принцип действия лазера, ядерного реактора.
107	Уравнение фотоэффекта Эйнштейна.	1	
108	Решение задач по теме «Фотоэффект».	1	
109	Применение фотоэффекта.	1	
110	Обобщение по теме «Фотоэффект».	1	
111	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	
112	Квантовая механика.	1	
113	Квантовые постулаты Бора.	1	
114	Виды излучений. Спектральные классы.	1	
115	Спектральный анализ.	1	
116	Лазеры.	1	
117	Обобщение по теме «Атомная физика»	1	
118	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	
119	Физика атомного ядра.	1	
120	Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	1	
121	Уравнения ядерных реакций.	1	
122	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	1	
123	Строение атомного ядра.	1	
124	Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции.	1	
125	Энергия связи атомных ядер.	1	
126	Применение ядерной энергии.	1	
127	Обобщение по теме «Ядерная физика».	1	
128	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	
129	Элементарные частицы.	1	
130	Обобщение по теме «Квантовая физика».	1	

	Астрономия	10	
131	Видимые движения небесных тел.	1	
132	Система Земля-Луна.	1	
133	Физическая природа тел Солнечной системы.	1	
134	Солнце.	1	
135	Основные характеристики звёзд.	1	
136	Эволюция звёзд.	1	
137	Млечный Путь.	1	
138	Галактики.	1	
139	Строение и эволюция Вселенной.	1	
140	Единая физическая картина мира.	1	
	Обобщающее повторение	30	
141	Кинематика материальной точки	1	Решают задачи различного типа и уровня сложности
142	Динамика материальной точки	1	
143	Законы сохранения	1	
144	Статика и гидростатика	1	
145	Динамика периодического движения	1	
146	Релятивистская механика	1	
147	Молекулярная структура вещества	1	
148	МКТ идеального газа	1	
149	Термодинамика	1	
150	Жидкость и пар	1	
151	Твёрдое тело	1	
152	Механические колебания	1	
153	Механические волны	1	
154	Силы электромагнитного взаимодействия	1	
155	Энергия электромагнитного взаимодействия	1	
156	Постоянный электрический ток	1	
157	Магнитное поле	1	
158	Электромагнитные колебания	1	
159	Электромагнетизм	1	
160	Электрические цепи переменного тока	1	
161	Электромагнитные волны	1	
162	Излучение и приём электромагнитных волн	1	
163	Геометрическая оптика	1	
164	Волновая оптика	1	
165	Элементы теории относительности	1	
166	Квантовая теория электромагнитного излучения вещества	1	
167	Физика атомного ядра	1	
168	Ядерная физика	1	
169	Элементарные частицы	1	
170	Образование и строение Вселенной	1	