

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа по физике для 11 класса средней школы разработана в соответствии с авторской учебной программой по физике для основной школы: Физика: рабочая программа для линии УМК А. В. Грачева (А. В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий и др. – М.:«Вентана-Граф», 2017 г.);

Рабочая программа реализуется в использование учебно-методического комплекта:

1. *Грачёв, А. В.* Физика. Базовый и углубленный уровни. 11 класс : учебник / А. В. Грачёв, В.А. Погожев, А.М. Салецкий и др. – М. : Вента-Граф, 2021.- (Российский учебник).

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в формирование системы знаний об окружающем мире.

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики необходимо для овладения основами естественных наук, являющихся неотъемлемым компонентом современной культуры, для формирования современного целостного мировоззрения, соответствующего уровню развития наук и технологий, общественной практики.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся основное внимание в процессе изучения физики уделено не только передаче суммы знаний, но и знакомству с научным методом познания окружающего мира, требующим от обучающихся самостоятельной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Обучение физике по данной программе способствует формированию личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования являются:

формирование гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, страну;

формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

формирование осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур;

убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры;

формирование готовности к научно-техническому творчеству, овладению достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

формирование навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной, творческой и других видов деятельности;

формирование понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

формирование основ экологического мышления, осознание влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды, приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно установить, что цель достигнута, составлять планы; использовать все возможные ресурсы для достижения целей, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеурочную деятельность; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной целью.

Познавательные УУД

Выпускник научится:

владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, самостоятельно находить методы решения практических задач, применять различные методы познания; искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебно-познавательные) задачи; осуществлять информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

Коммуникативные УУД

Выпускник научится:

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого участника образовательного процесса; объективно воспринимать критические замечания в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития, эффективно разрешать конфликты; развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения; при осуществлении группой работы быть как руководителем, так и членом команды, выступать в разных ролях (генератора идей, критика, эксперта, выступающего и т. д.).

Предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования (базовый уровень)

По окончании изучения базового курса обучающийся, научится:

- владеть основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенно использовать физическую терминологию и символику;
- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т.д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в процессе научного познания;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешности измерений;
- решать качественные задачи (в том числе межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для решения задачи, проводить расчёты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применимости изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и учебно-исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая; использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно - исследовательских и проектных задач;
- показывать, на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками, устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм

экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

По окончании изучения базового курса обучающийся получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- обсуждать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические - и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и с помощью методов оценки;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

(ПО ОКОНЧАНИИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА)

МЕХАНИКА

По окончании изучения курса обучающийся научится:

объяснять основные свойства таких механических явлений, как прямолинейное равномерное и равноускоренное движения, инерция, механическое действие, взаимодействие тел, деформация, невесомость, равномерное движение по окружности, равновесие твёрдых тел, передача давления жидкостями и газами, гидростатическое давление, атмосферное давление, плавание тел, колебания, волновые явления; использовать физические модели при изучении механических явлений;

описывать механические явления, используя для этого такие физические величины, как перемещение, путь, время, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая энергия, мощность, момент силы, КПД простого механизма, амплитуда, период, частота и фаза колебаний, кинетическая, потенциальная и механическая энергии при гармонических колебаниях, вынуждающая сила, длина волны и скорость её распространения;

использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ;

правильно трактовать смысл физических величин;

понимать смысл физических законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, инерции, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда; уравнений статики, уравнений гармонических колебаний;

при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;

выполнять экспериментальные исследования механических явлений:

прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, взаимодействий тел, равновесия твёрдых тел, механических колебаний; описывать и экспериментально исследовать такие характеристики звука, как громкость, высота тона и тембр;

решать физические задачи, используя знание законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса,

сохранения механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда; уравнений статики, уравнений гармонических колебаний, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

приводить примеры практического использования знаний о механических явлениях и физических законах;

использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования машин, механизмов, технических устройств;

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (например, пути и скорости от времени движения, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний математического маятника от длины нити, периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины);

понимать принципы действия простых механизмов, машин, измерительных приборов, технических устройств; осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения учебно-исследовательских и проектных работ по механике.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

По окончании изучения курса обучающийся научится:

объяснять основные свойства таких тепловых явлений, как диффузия, броуновское движение, тепловое движение молекул, теплообмен, тепловое (термодинамическое) равновесие, агрегатные состояния вещества и их изменения: испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, изменения состояний идеального газа при изопроцессах; использовать физические модели при изучении тепловых явлений; описывать тепловые явления, используя для этого такие физические величины, как количество вещества, молярная масса, количество теплоты, внутренняя энергия, среднеквадратичная скорость, средняя кинетическая энергия хаотического движения, температура, давление, объём, теплоёмкость тела, удельная и молярная теплоёмкости вещества, удельная теплота плавления, парообразования и конденсации, абсолютная влажность и относительная влажность воздуха, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин; понимать смысл физических законов: Авогадро, сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики), нулевого закона термодинамики, Бойля — Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, объединённого

газового закона, второго закона термодинамики;
уравнения состояния идеального газа и основного уравнения МКТ;
при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических используемых физических величин;
проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;
выполнять экспериментальные исследования тепловых явлений: диффузии, теплообмена, изменения агрегатных состояний вещества, исследования зависимостей между физическими величинами — макропараметрами термодинамической системы;
решать физические задачи на определение характеристик и свойств веществ в различных агрегатных состояниях, изменения внутренней энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, определение макропараметров термодинамической системы;
решать расчётные задачи о теплообмене, удельной теплоте сгорания топлива, изменении агрегатных состояний вещества, используя знание физических законов, представляя решение в общем виде, графически и (или) в числовом выражении.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

приводить примеры практического использования знаний о тепловых явлениях и физических законах;
использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для сохранения здоровья, безопасного использования технических устройств, соблюдения норм экологической безопасности;
представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (например, температуры остывающего тела от времени);
понимать принципы действия тепловых машин, измерительных приборов, технических устройств;
решать задачи о применении первого закона термодинамики к изопротессам, адиабатическому процессу, отвечать на четыре вопроса о состоянии системы в термодинамическом процессе;
осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения учебно-исследовательских и проектных работ по МКТ и термодинамике

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

По окончании изучения курса обучающийся научится:

объяснять основные свойства таких электромагнитных явлений, как электризация тел, взаимодействие зарядов, поляризация диэлектриков и проводников, электрический ток, условия его возникновения, тепловое действие тока, электрический ток в электролитах, газах, вакууме, полупроводниках, проводимость полупроводников, намагничивание вещества, магнитное взаимодействие, действие магнитного поля на проводник с током и рамку с током, магнитное взаимодействие проводников с токами, индукционный ток, электромагнитная индукция, действие вихревого электрического поля на электрические заряды, самоиндукция, электромагнитные колебания и волны, поляризация волн, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия, интерференция и дифракция света; использовать физические модели при изучении электромагнитных явлений;

описывать электромагнитные явления, используя для этого такие физические величины и понятия, как электрический заряд, напряжённость электрического поля, потенциал и разность потенциалов, напряжение, диэлектрическая проницаемость веществ, ёмкость конденсатора, энергия электрического поля, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока (средняя и мгновенная), ЭДС, внутреннее сопротивление вещества, индукция магнитного поля, сила Лоренца, сила Ампера, магнитная проницаемость вещества, ЭДС индукции, магнитный поток, индуктивность, энергия магнитного поля, энергия колебательной электромагнитной системы, мощность в цепи переменного тока, коэффициент мощности, скорость и длина электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления, фокусное расстояние, оптическая сила линзы, коэффициент поперечного увеличения, интенсивность волны, разность хода, волновой цуг, плоскость поляризации; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ;

правильно трактовать смысл используемых физических величин; понимать смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Кулона, Ома для участка цепи и полной (замкнутой) цепи, Джоуля — Ленца, электромагнитной индукции, прямолинейного распространения света, независимости световых пучков, отражения света, преломления света; принципов: Гюйгенса, Гюйгенса — Френеля; условий интерференционных максимумов и минимумов; уравнения гармонических колебаний в контуре; формулы Томсона;

при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;

определять направления: кулоновских сил, напряжённости электрического поля, магнитной индукции, магнитной составляющей силы Лоренца, магнитных линий поля проводников с током, силы Ампера, индукционного тока (используя правило Ленца);

ход лучей при построении изображений в зеркалах и тонких линзах;
проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;
рассчитывать сопротивление системы, состоящей из нескольких проводников, соединённых между собой;
рассматривать процессы, происходящие при гармонических колебаниях в контуре;
объяснять оптическую систему глаза, явление аккомодации, возникновение дефектов зрения (близорукости и дальнозоркости) и способы их исправления;
приводить условия, которым должны удовлетворять когерентные источники;
рассматривать схему опыта Юнга по наблюдению интерференции света;
наблюдать возникновение интерференционной картины в тонких плёнках, колец Ньютона;
выполнять экспериментальные исследования электромагнитных явлений: электризации тел, взаимодействия зарядов, потенциала заряженного проводника, поляризации диэлектрика, протекания электрического тока, действия источника тока, магнитного взаимодействия, электромагнитной индукции, отражения и преломления света, волновых свойств света;
исследования зависимостей между физическими величинами, проверки гипотез при изучении законов: сохранения электрического заряда, Кулона, Ома для участка цепи, электромагнитной индукции, преломления света;
решать задачи, используя знание закона сохранения электрического заряда, принципа суперпозиции электрических полей, законов Кулона, Ома для участка цепи и полной цепи, Джоуля — Ленца, электромагнитной индукции, прямолинейного распространения, отражения и преломления света;
уравнения гармонических колебаний в контуре; формул: Томсона, тонкой линзы; представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.
По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:
приводить примеры практического использования знаний об электромагнитных явлениях;
использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования электробытовых приборов;
представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (например, ёмкости конденсатора от расстояния между пластинами, площади пластин и заполняющей конденсатор среды, силы тока от напряжения между концами участка цепи, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, угла преломления пучка света от его угла падения);
понимать принципы действия электрических бытовых приборов (источников тока, нагревательных элементов, осветительных приборов и др.), конденсаторов различных видов, электроизмерительных приборов,

трансформаторов, электромагнитов, реле, электродвигателей, полупроводниковых приборов (диодов), принципы радиосвязи и телевидения, принципы действия оптических приборов (призм, линз и оптических систем на их основе);

осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения учебно-исследовательских и проектных работ по электродинамике и оптике.

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

По окончании изучения курса обучающийся научится:

описывать противоречия между принципом

относительности Галилея и законами электродинамики,

эксперименты по определению скорости света

относительно различных ИСО;

формулировать и понимать постулаты специальной

теории относительности, различие принципов

относительности Галилея и Эйнштейна;

понимать характер зависимости, связывающей энергию и импульс безмассовых частиц;

зависимости, связывающей релятивистские энергию и импульс частицы

с её массой (для массовых и безмассовых частиц); объяснять физический смысл величин, входящих в соотношение (формулу) Эйнштейна.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

формулировать выводы из соотношений, связывающих

релятивистские энергию и импульс частицы с её массой,

проводить анализ полученных соотношений.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА

По окончании изучения курса обучающийся научится:

объяснять основные свойства таких квантовых явлений, как фотоэффект, световое давление, радиоактивность, поглощение и испускание света атомами, спектры излучения и поглощения, радиоактивные излучения ядерные реакции, ионизирующее излучение, превращения элементарных частиц, фундаментальные взаимодействия; использовать физические модели

при изучении квантовых явлений;

описывать квантовые явления, используя для этого такие физические величины и константы, как скорость электромагнитных волн, длина волны и частота излучения, энергия кванта, постоянная Планка, атомная единица массы, зарядовое и массовое числа, энергия связи и удельная энергия связи атомного ядра, период полураспада, поглощённая доза излучения, мощность

поглощённой дозы, коэффициент биологической активности, эквивалентная доза; использовать обозначения физических величин и единиц, физических величин в СИ;

правильно трактовать смысл используемых физических величин;

описывать двойственную природу света, объяснять её на основании гипотезы де Бройля; понимать особенности микрообъектов, изучаемых квантовой механикой, невозможность полностью описать их с помощью корпускулярной или волновой модели; объяснять взаимосвязь физических величин в соотношениях неопределённостей Гейзенберга;

приводить примеры явлений, подтверждающих корпускулярно-волновой дуализм, примеры экспериментов, подтверждающих гипотезу де Бройля;

понимать смысл физических законов и постулатов для квантовых явлений: законов фотоэффекта, постулатов Бора, законов сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел, закона радиоактивного распада;

уравнения Эйнштейна для фотоэффекта;

при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;

понимать причины радиоактивности, способы радиоактивного распада, объяснять правила смещения при радиоактивных распадах;

проводить измерения естественного радиационного фона, понимать принцип действия дозиметра;

понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций (АЭС), пути решения этих проблем, перспективы использования атомной энергетики.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

приводить примеры практического использования знаний о квантовых явлениях и физических законах;

примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; использовать эти знания в повседневной жизни —

в быту, в учебных целях, для сохранения здоровья и соблюдения радиационной безопасности;

понимать принцип действия лазеров, приводить примеры использования современных лазерных технологий;

понимать основные принципы, положенные в основу работы атомной энергетики, измерительных дозиметрических приборов, физические основы их работы, использованные при их создании модели и законы физики;

объяснять основные положения теории Бора для атома водорода, использовать энергетическую диаграмму для объяснения спектров испускания и поглощения атома водорода;

рассматривать методы регистрации ионизирующих радиоактивных ядерных излучений;

методы защиты от разных видов радиоактивного излучения;

решать задачи, используя знание уравнения Эйнштейна для фотоэффекта, постулатов Бора, правила квантования, законов радиоактивного распада, правил смещения при альфа- и бета-распадах, законов сохранения электрического заряда, энергии и импульса при ядерных реакциях;

осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения проектных работ по квантовым явлениям.

ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ

По окончании изучения курса обучающийся научится:
понимать основные методы исследования удалённых объектов Вселенной;

описывать структуру Солнца и физические процессы, происходящие на Солнце;

объяснять особенности строения Солнечной системы (Солнца, планет, небесных тел), движения планет и небесных тел (астероидов, комет, метеоров);

приводить физические характеристики звёзд и рассматривать физические процессы, происходящие со звёздами в процессе эволюции;

понимать особенности строения Галактики, других звёздных систем, материи Вселенной.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

указывать общие свойства и различия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; использовать карту звёздного неба при астрономических наблюдениях;

воспроизводить гипотезу о происхождении Солнечной системы;

описывать эволюцию Вселенной согласно гипотезе Большого взрыва.

Содержание учебного предмета «Физика» в 11 классах

11 класс

66 часа, 2 часа в неделю

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)(23 часа)

Условия возникновения электрического тока. Направление и сила тока. Свободные носители заряда. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка электрической цепи. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Измерение силы тока и напряжения. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Действия электрического тока. Источник тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в вакууме и газах. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Правила безопасности при работе с источниками тока, электрическими цепями и приборами.

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Сила Лоренца. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Закон Ампера. Магнитное взаимодействие проводников с токами. Действие магнитного поля на рамку с током. Электродвигатель постоянного тока. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. ЭДС индукции в движущемся проводнике. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (24 часа)

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Мощность в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор. Электромагнитные волны и их свойства. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое

применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения и преломления света. Построение изображений в плоских зеркалах. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы

Волновые свойства света. Принцип Гюйгенса. Поляризация волн. Электромагнитная природа света. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса—Френеля.

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ(1час)

Постулаты специальной теории относительности (СТО). Масса, импульс и энергия в СТО.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА(14часов)

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно волновой дуализм. Давление света. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Лазеры.

Состав и строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи и удельная энергия связи атомных ядер.

Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Регистрация ядерных излучений. Дозиметрия.

Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ(4часа)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Основные методы исследования в астрономии. Определение расстояний до небесных тел.

Солнце. Солнечная система. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физические характеристики звёзд. Эволюция звёзд. Галактика. Строение и эволюция Вселенной.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 класс - 2 часа в неделю; ВСЕГО 66 часов

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	
		Всего	Лаб.раб
Электродинамика	(продолжение)	23	3
Постоянный электрический ток (12 часов)	Вводный инструктаж по ТБ. Постоянный электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление и сила тока.	1	
	Свободные носители заряда. Электрический ток в проводниках.	1	
	Вольтамперная характеристика проводника. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.	1	
	Расчёт сопротивления системы, состоящей из нескольких проводников, соединённых между собой. Измерение силы тока и напряжения.	1	
	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца.	1	
	Источник тока. Электродвижущая сила. Замкнутая электрическая цепь. Закон Ома для полной цепи.	1	
	Лаб.раб №1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».		1
	Электрический ток в электролитах.		1

	Электролиз и его применение. Лаб. раб №2 «Определение элементарного заряда при электролизе»		
	Электрический ток в газах. Плазма.	1	
	Электрический ток в вакууме.	1	
	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	1	
	Контрольная работа №1 по теме «Постоянный электрический ток»	1	
Магнитное поле (5 часов)	Магнитное взаимодействие.	1	
	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Линии магнитной индукции. Картины магнитных полей.	1	
	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Магнитное взаимодействие проводников с током. Единица силы тока — ампер.	1	
	Действие магнитного поля на рамку с током. Электродвигатель постоянного тока.	1	
	Магнитные свойства вещества.	1	
Электромагнитная индукция (6 часов)	Опыты Фарадея. Открытие электромагнитной индукции.	1	
	ЭДС индукции в движущемся проводнике.	1	
	Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1	
	Лаб. раб №3 «Изучение явления электромагнитной индукции».		1
	Вихревое электрическое поле. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока.	1	
	Контрольная работа № 2 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	
Колебания и волны		24	2
Механические колебания (4 часа)	Механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	1	

	Кинематика колебательного движения. Динамика колебательного движения.	1	
	Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический маятник.	1	
	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1	
Электромагнитные колебания (5 часов)	Свободные электромагнитные колебания.	1	
	Процессы при гармонических колебаниях в контуре.	1	
	Переменный электрический ток. Источник переменного тока.	1	
	Мощность в цепи переменного тока.	1	
	Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.	1	
Механические и электромагнитные волны (4 часа)	Механические волны. Звук.	1	
	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.	1	
	Обобщающий урок по теме «Механические и электромагнитные волны»	1	
	Контрольная работа № 3 по теме «Механические и электромагнитные волны»	1	
Геометрическая оптика (5 часов)	Законы отражения света. Построение изображений в плоских зеркалах.	1	
	Закон преломления света на границе раздела двух изотропных прозрачных сред. Явление полного внутреннего отражения.	1	
	Лаб. раб. №4 «Определение показателя преломления стекла»		1
	Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими и рассеивающими линзами.	1	
	Глаз и зрение. Оптические приборы	1	
Свойства волн (5 часов)	Волновой фронт. Принцип Гюйгенса.	1	
	Поляризация волн.	1	

	Интерференция волн. Интерференция света.	1	
	Дифракция света. Лаб. раб. №5 «Оценка длины волны света разного цвета»		1
	Контрольная работа № 4 по теме «Геометрическая оптика. Свойства волн»	1	
Элементы теории относительности (1 час)	Постулаты специальной теории относительности. Масса, импульс и энергия в СТО.	1	
Квантовая физика. Астрофизика.		18	1
Квантовая физика. Строение атома (6 часов)	Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка.	1	
	Фотоэффект.	1	
	Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Гипотеза де Бройля.	1	
	Планетарная модель атома. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит.	1	
	Второй постулат Бора. Спектры испускания и поглощения.	1	
	Лазеры и их применение.	1	
Атомное ядро. Элементарные частицы. (8 часов)	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра.	1	
	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Причины радиоактивности. Альфа- и бета-распады. Правила смещения.	1	
	Ядерные реакции. Ядерная энергетика.	1	
	Методы регистрации ионизирующих ядерных излучений. Лаб. раб №6 Определение удельного заряда частицы по ее треку в камере Вильсона	1	1
	Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия.	1	
	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1	
	Контрольная работа № 5 по теме «Физика атома и атомного ядра»	1	

Строение Вселенной (4 часа)	Основные методы исследования в астрономии. Определение расстояний до небесных тел.	1	
	Солнце. Солнечная система.	1	
	Физические характеристики звёзд. Эволюция звёзд.	1	
	Вселенная.	1	
Итоговое повторение (1 час)	Обобщающее повторение. Заключительный урок.	1	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Грачёв, А. В. Физика. Базовый и углубленный уровни. 11 класс : учебник / А. В. Грачёв, В.А. Погожев, А.М. Салецкий и др. – М. : Вента-Граф, 2019.- (Российский учебник).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Рабочая программа . Физика : рабочая программа к линии УМК А. В. Грачёва : 10-11 классы / А. В. Грачёв, В. А. Погожев, П. Ю.Боков и др. —М. : Вентана-Граф
Физика: проектирование учебного курса: 11 класс: методическое пособие/А.В. Грачев, В.А. Погожев, Н.В. Шаронова и др.- 2-е изд., перераб.- М. : Вентана-Граф

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Российский общеобразовательный портал
<http://experiment.edu.ru>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)
<http://fcior.edu.ru>
Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей
<http://www.fizika.ru>
College.ru: Физика
<http://college.ru/fizika/>
Газета «Физика»
<http://fiz.1september.ru>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 294690421595703939189969587970239985033448729917

Владелец Балышева Диана Алексеевна

Действителен с 04.06.2024 по 04.06.2025