

Краснодарский край
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа №82 г. Сочи
имени Героя Советского Союза Октябрьского Филиппа Сергеевича

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
МОБУ СОШ №82
от 27.08.2021 года протокол № 1
Председатель _____ Григорьева Е.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10-11 класс

Количество часов 136 часов

Учитель или группа учителей, разработчиков программы:
Переверзева Анна Юрьевна, учитель физики, МОБУ СОШ №82

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО;

с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования и на основе авторской рабочей программы «Физика. 10-11 классы». Предметная линия учебников серии «Классический курс» 10-11 классы. Автор А.В. Шаталина.-М.: Просвещение, 2017.

с учетом УМК: авторов Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Сотского, В.М.Чаругина под редакцией Н.А.Парфентьевой.)-Москва. Издательство «Просвещение», 2017 год

1. Планируемые результаты освоения ООП СОО

Личностными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету (курсу физики) являются:

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;
- неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
- понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
- представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
- представление о способах противодействия коррупции; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
- готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

Патриотическое воспитание:

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.
- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Духовно-нравственное воспитание:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

Эстетическое воспитание:

- восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

- понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;
- стремление к самовыражению в разных видах искусства.
- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности жизни;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысливая собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Трудовое воспитание:

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; готовность адаптироваться в профессиональной среде; уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.
- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Ценности научного познания:

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира; овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- 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;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.
- овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания
- основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные
- эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на углублённом уровне должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять геофизические явления;
- умение решать сложные задачи;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Выпускник на базовом уровне изучения предмета физика, получит возможность научиться:

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

В результате изучения курса физики 10 класса на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, ИСО, материальная точка, идеальный газ, абсолютно черное тело, тепловой двигатель, электрический заряд, электрический ток, проводник, полупроводник, диэлектрик, плазма;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергии, КПД, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота плавления, сгорания топлива, парообразования, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплоемкость, влажность, электрический

заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность тока, напряженность электрического поля. Разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, ЭДС;

- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** принцип суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, законы термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон Гука, основное уравнения МКТ, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, основные положения физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** РПД, РУД, равномерное движение по окружности, передача давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузия, теплопроводность, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, электризация, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовые разряды;
- **объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел (аморфных и кристаллических);
- **описывать и объяснять результаты 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, зависимость сопротивления проводника от температуры и освещенности;
- **описывать фундаментальные опыты,** оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить** примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики, электродинамики в энергетике; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;
- **измерять** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, скорость, ускорение свободного падения, плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, силу тока, напряжение,

сопротивление, работу и мощность тока, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- **применять** полученные знания для решения физических задач;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природоиспользования и защиты окружающей среды.

В результате изучения курса физики 11 класса на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** сила Ампера, сила Лоренца, электромагнитное поле, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания. Колебательный контур, резонанс, переменный ток, электромагнитная волна, свет, скорость света, отражение, преломление, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, линза, фотон, ионизирующее излучение, фотоэффект, красная граница фотоэффекта, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, звезда, планета, Вселенная;
- **смысл физических величин:** магнитная индукция, индуктивность, магнитный поток, ЭДС индукции, энергия магнитного поля, амплитуда, период, частота и фаза колебаний, частота и длина волны, фокусное расстояние, оптическая сила, показатель преломления среды, период дифракционной решетки, работа выхода электрона, энергия электромагнитных волн, дефект масс, энергия связи ядра;
- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** правило буравчика и левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, постулаты теории относительности, связь массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, правила смещения, закон радиоактивного распада;
- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** электромагнитная индукция, механические колебания и волны, электромагнитные колебания и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, полное внутреннее отражение, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, излучение и поглощение света атомами, фотоэффект;
- **объяснять принцип работы устройств:** генератора, трансформатора, схемы радиотелефонной связи, фотоэлемента, спектральных аппаратов, ядерного реактора, телескопа;
- **описывать и объяснять результаты экспериментов:** возникновение электрического тока в переменном магнитном поле, действие магнитного

поля на движущиеся заряды, взаимодействие проводников с током, возникновение механических колебаний и распространение механических волн, возникновение электромагнитных колебаний и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, волновые свойства света, зависимость фототока от частоты падающего света;

- **описывать фундаментальные опыты**, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить** примеры практического применения физических знаний законов механики, электродинамики, оптики и квантовой физики; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;
- **измерять** силу индукционного тока, ускорение свободного падения, период и частоту колебаний, показатель преломления стекла, длину световой волны, представлять результаты измерений с учетом их погрешности;
- **применять** полученные знания для решения физических задач;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

2. Содержание программы курса физики 10 класса

10 класс (68 ч., 2 ч. в неделю)

Введение (2 часа). Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Научные гипотезы. Моделирование физических процессов и явлений. Физические законы и теории. Основные элементы физической картины мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Кинематика (7 часов). Виды механического движения и способы их описания. Важнейшие кинематические характеристики: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение. Системы отсчета. Скалярные и векторные величины, проекции. Материальная точка. Относительность механического движения. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение точки по окружности.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
2. Изучение движения тела по окружности.

Самостоятельная работа «Кинематика»

Законы динамика (4 часа). Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Масса и сила. Законы динамики.

Демонстрации

Сравнение масс, взаимодействующих тел.

Силы в механике (6 часов). Силы в природе. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Вес тела. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.

Демонстрации

Второй закон Ньютона. Измерение сил.

Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение жесткости пружины.
4. Измерение коэффициента трения скольжения.

Законы сохранения в механике (7 часов). Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

Реактивное движение.

Преобразование механической энергии.

Фронтальные лабораторные работы

5. Изучение закона сохранения энергии.
6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.

Самостоятельная работа «Динамика. Законы сохранения в механике»

Статика (3 часа) Равновесие твердых тел.

Основы гидромеханики (2 часа). Давление. Условие равновесия жидкости.

Основы МКТ (3 часа) Основные положения молекулярно-кинетической теории вещества и их опытные обоснования. Идеальный газ. Размеры, массы и скорости молекул. Взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества.

Демонстрации

Броуновское движение.

Уравнение состояния газа (4 часа). Основное уравнение МКТ (без вывода) для идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Фронтальные лабораторные работы

7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

Демонстрации

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Взаимные превращения жидкостей и газа (1 час). Насыщенный пар. Влажность воздуха.

Жидкости (1 час). Свойства жидкостей.

Демонстрации

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Твердые тела (1 час). Свойства кристаллических и аморфных тел.

Демонстрации

Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов.

Основы термодинамики (7 часов). Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Проблемы теплоэнергетики и охраны окружающей среды.

Демонстрации

Модели тепловых двигателей.

Самостоятельная работа «Основы МКТ. Основы термодинамики»

Электростатика (6 часов). Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсатор.

Демонстрации

Закон Кулона.

Взаимодействие электрических зарядов.

Проводники в электростатическом поле.

Диэлектрики в электростатическом поле.

Измерение потенциала. Конденсаторы.

Зависимость емкости конденсатора от расстояния между пластинами, рода диэлектрика, площади перекрытия пластин.

Законы постоянного тока (7 часов). Постоянный электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Источники постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.

Демонстрации

Электризация тел. Электрометр.

Взаимодействие зарядов. Конденсаторы.

Электроизмерительные приборы.

Фронтальные лабораторные работы

8. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединения проводников.

9. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Самостоятельная работа «Электродинамика»

Электрический ток в различных средах (4 часов). Электронная проводимость металлов. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Плазма.

Итоговая контрольная работа

Повторение (3 час)

Всего 68 часов

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов (всего)	Из них (количество часов)		
			Кол-во лабораторных работ	Кол-во самостоятельных работ	Кол-во контрольных работ
1	Физика и познание мира	2	-	-	-
2	Кинематика	7	2	1	-
3	Динамика	10	2	-	-
4	Законы сохранения в механике	12	2	1	-
5	Молекулярная физика и термодинамика	17	1	1	-
6	Электростатика	6	-	-	-
7	Законы постоянного тока	7	2	1	-
8	Электрический ток в различных средах	4	-	-	-
9	Повторение	3	-	-	1
	Итого	68	9	4	1

Содержание программы курса физики 11 класса

Основы электродинамики (продолжение) (6 часов). Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Фронтальные лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток (демонстрация).

Самостоятельная работа «Основы электродинамики (продолжение)»

Электромагнитная индукция (5 часов). Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

Демонстрации

Опыт Эрстеда. Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Фронтальные лабораторные работы

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Самостоятельная работа «Электромагнитная индукция»

Колебания и волны (3 часа). Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Демонстрации

Колебание нитяного маятника. Колебание пружинного маятника.

Запись колебательного движения.

Электромагнитные колебания (4 часа). Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи.

Демонстрации

Вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока.

Трансформатор. Излучение и прием электромагнитных волн.

Механические волны (3 часа). Волновые явления. Характеристика волны. Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. Поляризация света

Демонстрации

Интерференция света. Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света.

Электромагнитные волны (3 часа). Электромагнитные волны. Излучение и свойства электромагнитных волн. (Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь. Перспективы электронных средств связи).

Самостоятельная работа «Колебания и волны»

Световые волны (9 часов). Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение света. Линзы. Получение изображения с помощью линз. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света и дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Демонстрации

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света.

Линзы. Оптические приборы.

Фронтальные лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6. Измерение длины световой волны.

Элементы теории относительности (3 часа). Основы СТО. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Пространство и время в СТО. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Излучение и спектры (3 часа). Излучения и спектры. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Фронтальные лабораторные работы

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Самостоятельная работа «Оптика»

Световые кванты (1 час). Световые кванты. Гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. (Спектральный анализ. Лазеры. Применение лазеров).

Атомная физика (2 часа). Строение атома. Опыты Э.Резерфорда. квантовые постулаты Н.Бора. модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора.

Физика атомного ядра (5 часов). Состав и строение атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. (Методы регистрации частиц). Альфа-, бета-, гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Цепная реакция деления ядер. (Ядерная энергетика. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетике. Биологическое действие радиоактивного излучения).

Элементарные частицы (2 часа). Элементарные частицы. Античастицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

Фотоэффект. Лазер. Счетчик Гейгера.

Самостоятельная работа «Атомная физика»

Астрономия (6 часов). Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел. Солнце. Основные характеристики звезд. Галактики.

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1 час)

Повторение (12 часов)

Итоговая контрольная работа

Всего 68 часов

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов (всего)	Из них (количество часов)		
			Кол-во лабораторных работ	Кол-во самостоятельных работ	Кол-во контрольных работ
1	Основы электродинамики (продолжение)	6	1	1	-
2	Электромагнитная индукция	5	1	1	-
3	Колебания и волны	3	-	-	-
4	Электромагнитные колебания	4	-	-	-
5	Механические волны	3	-	-	-
6	Электромагнитные волны	3	-	1	-
7	Световые волны	9	3	-	-
8	Элементы теории относительности	3	-	-	-
9	Излучение и спектры	3	1	1	-
10	Световые кванты	1	-	-	-
11	Атомная физика	2	-	-	-
12	Физика атомного ядра	5	-	-	-
13	Элементарные частицы	2	-	1	-
14	Астрономия	6	-	-	-
15	Значение физики для понимания мира и развития производительных сил	1	-	-	-
16	Обобщающее повторение	12	-	-	1
	Итого	68	6	5	1

3. Тематическое планирование

10 класс

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности
Введение	2	Физика и естественно-научный метод познания природы	2	<ul style="list-style-type: none"> -Объяснять на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современных техники и технологий, в практической деятельности людей. -Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. -Воспроизводить схему научного познания, приводить примеры её использования. -Давать определение и распознавать понятия: модель, научная гипотеза, физическая величина, физическое явление, научный факт, физический закон, физическая теория, принцип соответствия. -Обосновывать необходимость использования моделей для описания физических явлений и процессов. -Приводить примеры конкретных явлений, процессов и моделей для их описания. -Приводить примеры физических величин. -Формулировать физические законы. -Указывать границы применимости физических законов. -Приводить примеры использования физических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте. <p>Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека отдельно, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p> <p>-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>	<p><i>Патриотическое воспитание.</i></p> <p><i>Ценности научного познания.</i></p>
Механика	29	Кинематика	7	<ul style="list-style-type: none"> -Давать определения понятий: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью, система отсчета, материальная точка, траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, 	

			<p>промежуток времени, скорость равномерного движения, средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение.</p> <p>-Распознавать в конкретных ситуациях, наблюдать явления: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью.</p> <p>-Воспроизводить явления: механическое движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью для конкретных тел</p> <p>-Задавать систему отсчёта для описания движения конкретного тела.</p> <p>-Распознавать ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой.</p> <p>-Описывать траектории движения тел, воспроизводить движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения.</p> <p>-Находить в конкретных ситуациях значения скалярных физических величин: момент времени, промежуток времени, координата, путь, средняя скорость.</p> <p>-Находить модуль и проекции векторных величин, <i>выполнять действия умножения на число, сложения, вычитания</i> векторных величин.</p> <p>-Находить в конкретных ситуациях направление, модуль и проекции векторных физических величин: перемещение, скорость равномерного движения, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение.</p> <p>-Применять знания о действиях с векторами, полученные на уроках алгебры.</p> <p>-Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения в конкретных ситуациях. -Определять по уравнениям параметры движения. Применять знания о построении и чтении графиков зависимости между величинами, полученные на уроках алгебры. Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения.</p> <p>-Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый</p>	
--	--	--	---	--

			<p>промежуток времени, проекцию скорости (для равномерного прямолинейного движения). Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты. -Определять по графику зависимости проекции ускорения от времени характер механического движения, изменение проекции скорости за определенный промежуток времени.</p> <p>-Давать определения понятий: абсолютно твердое тело, поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела.</p> <p>-Распознавать в конкретных ситуациях, воспроизводить и наблюдать поступательное и вращательное движения твердого тела. Применять модель абсолютно твердого тела для описания движения тел.</p> <p>Находить значения угловой и линейной скорости, частоты и периода обращения в конкретных ситуациях.</p> <p>-Различать путь и перемещение, мгновенную и среднюю скорости.</p> <p>-Измерять значения перемещения, пути, координаты, времени движения, мгновенной скорости, средней скорости, ускорения, времени движения.</p> <p>-Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий.</p> <p>-Применять модели «материальная точка», «равномерное прямолинейное движение», «равноускоренное движение» для описания движения реальных тел, для описания объектов, изучаемых в курсе физике.</p>	
		Законы динамики	<p>4</p> <p>-Давать определения понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчёта.</p> <p>-Распознавать, наблюдать явление инерции. Приводить примеры его проявления в конкретных ситуациях.</p> <p>-Объяснять механические явления в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта.</p> <p>Выделять действия тел друг на друга и характеризовать их силами.</p> <p>-Применять знания о действиях над векторами, полученные на уроках алгебры. -Определять равнодействующую силу двух и более сил.</p> <p>-Формулировать первый, второй и третий законы Ньютона, условия их применимости.</p>	
		Силы в механике	<p>6</p> <p>-Перечислять виды взаимодействия тел и виды сил в механике.</p> <p>-Давать определение понятий: сила тяжести, сила упругости, сила</p>	

			<p>трения, вес, невесомость.</p> <p>-Формулировать закон всемирного тяготения и условия его применимости.</p> <p>-Находить в литературе и в Интернете информацию об открытии Ньютоном закона всемирного тяготения.</p> <p>-Применять закон всемирного тяготения при решении конкретных задач.</p> <p>-Вычислять силу тяжести в конкретных ситуациях.</p> <p>-Вычислять вес тел в конкретных ситуациях. Перечислять сходства и различия веса и силы тяжести.</p> <p>-Распознавать и воспроизводить состояния тел, при которых вес тела равен, больше или меньше силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояние невесомости тела.</p> <p>-Готовить презентации и сообщения о поведении тел в условиях невесомости, о полётах человека в космос, о достижениях нашей страны в подготовке космонавтов к полётам в условиях невесомости.</p> <p>-Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды деформации тел. Формулировать закон Гука, границы его применимости. Вычислять и измерять силу упругости, жёсткость пружины.</p> <p>-Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления сухого трения покоя, скольжения, качения, явление сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Измерять и изображать графически силы трения покоя, скольжения, качения, жидкого трения в конкретных ситуациях. Использовать формулу для вычисления силы трения скольжения при решении задач.</p> <p>-Измерять силу тяжести, силу упругости, вес тела, силу трения, удлинение пружины. Определять с помощью косвенных измерений жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения.</p> <p>-Работать в паре при выполнении практических заданий.</p> <p>-Находить в литературе и в Интернете информацию о вкладе ученых в развитие механики.</p> <p>-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p> <p>-Применять законы динамики для описания поведения реальных тел.</p>	
	Законы сохранения	7	-Давать определения понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел, реактивное	

		в механике	<p>движение.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Распознавать, воспроизводить, наблюдать упругие и неупругие столкновения тел, реактивное движение. -Находить в конкретной ситуации значения: импульса материальной точки, импульса силы. Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости. -Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. -Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. -Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения импульса. -Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме. -Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике). -Готовить презентации и сообщения о полетах человека в космос, о достижениях нашей страны в освоении космического пространства. -Давать определение понятий: работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия, изолированная система, консервативная сила. -Находить в конкретной ситуации значения физических величин: работы силы, работы силы тяжести, работы силы упругости, работы силы трения, мощности, кинетической энергии, изменения кинетической энергии, потенциальной энергии тел в гравитационном поле, потенциальной энергии упруго деформированного тела, полной механической энергии. -Составлять уравнения, связывающие работу силы, действующей на тело в конкретной ситуации, с изменением кинетической энергии тела. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. -Формулировать закон сохранения полной механической энергии, границы его применимости. -Составлять уравнения, описывающие закон сохранения полной механической энергии, в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. -Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения 	
--	--	------------	---	--

			<p>полной механической энергии.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выполнять экспериментальную проверку закона сохранения механической энергии. Выполнять косвенные измерения импульса тела, механической энергии тела, работы силы трения. -Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. -Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме. -Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).
	Статика	3	<ul style="list-style-type: none"> -Давать определение понятий: равновесие, устойчивое равновесие, неустойчивое равновесие, безразличное равновесие, плечо силы, момент силы. -Находить в конкретной ситуации значения плеча силы, момента силы. -Перечислять условия равновесия материальной точки и твёрдого тела. Составлять уравнения, описывающие условия равновесия в конкретных ситуациях. -Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. -Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды равновесия тел. -Измерять силу с помощью пружинного динамометра и цифрового датчика силы, измерять плечо силы. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. -Находить в литературе и в Интернете информацию о значении статики в строительстве, технике, быту, объяснение формы и размеров объектов природы. -Готовить презентации и сообщения по данным темам.
	Основы гидромеханики	2	<ul style="list-style-type: none"> -Работать в паре при выполнении лабораторной работы Давать определение понятий: несжимаемая жидкость, равновесие жидкости и газа, гидростатическое давление. -Находить в конкретной ситуации значения давления в покоящейся жидкости или газе. -Формулировать закон Паскаля. Применять закон Паскаля для объяснения гидростатического парадокса, для объяснения принципа действия гидравлического пресса и вычисления его параметров. Формулировать закон Архимеда. -Применять закон Архимеда для решения задач. Рассчитывать

				плотности тел по их поведению в жидкости. Определять возможность плавания тела.	
Молекулярная физика и термодинамика	17	Основы МКТ	3	<p>-Давать определение понятий: тепловые явления, макроскопические тела, тепловое движение, броуновское движение, диффузия, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, молекула, масса молекулы, скорость движения молекулы, средняя кинетическая энергия молекулы, силы взаимодействия молекул, идеальный газ, микроскопические параметры, макроскопические параметры, давление газа, абсолютная температура, тепловое равновесие, МКТ.</p> <p>-Перечислять микроскопические и макроскопические параметры газа. Перечислять основные положения МКТ, приводить примеры, результаты наблюдений и описывать эксперименты, доказывающие их справедливость.</p> <p>-Распознавать и описывать явления: тепловое движение, броуновское движение, диффузия. -Воспроизводить и объяснять опыты, демонстрирующие зависимость скорости диффузии от температуры и агрегатного состояния вещества. Наблюдать диффузию в жидкостях и газах.</p> <p>-Использовать полученные на уроках химии умения находить значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро.</p> <p>-Оценивать размер молекулы.</p> <p>-Объяснять основные свойства агрегатных состояний вещества на основе МКТ.</p> <p>-Описывать модель «идеальный газ».</p>	<p><i>Ценности научного познания.</i></p> <p><i>Трудовое воспитание.</i></p> <p><i>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</i></p>
		Уравнение состояния газа	4	<p>-Составлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>-Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>-Описывать способы измерения температуры. Сравнить шкалы Кельвина и Цельсия. Составлять уравнение, связывающее</p>	

			<p>абсолютную температуру идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>-Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа с абсолютной температурой, в конкретной ситуации, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>-Измерять температуру жидкости, газа жидкостными и цифровыми термометрами.</p> <p>-Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Находить в Интернете и дополнительной литературе сведения по истории развития атомистической теории строения вещества.</p> <p>-Составлять уравнение состояния идеального газа и уравнение Менделеева—Клапейрона в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. -</p> <p>Распознавать и описывать изопроцессы в идеальном газе.</p> <p>-Формулировать газовые законы и определять границы их применимости, составлять уравнения для их описания; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. -</p> <p>Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы.</p> <p>-Определять по графикам характер процесса и макропараметры идеального газа.</p> <p>-Измерять давление воздуха манометрами и цифровыми датчиками давления газа, температуру газа жидкостными термометрами и цифровыми температурными датчиками, объём газа с помощью сильфона.</p> <p>-Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме.</p> <p>-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p> <p>-Применять модель идеального газа для описания поведения реальных газов</p>
	Взаимное превращение жидкостей и газа	1	<p>-Давать определение понятий: испарение, конденсация, кипение, динамическое равновесие, насыщенный пар, ненасыщенный пар.</p> <p>-Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления: испарение, конденсация, кипение.</p>
	Жидкости	1	-Перечислять свойства жидкости и объяснять их с помощью модели

			<p>строения жидкости, созданной на основе МКТ.</p> <p>-Давать определение понятий: силы поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения. Распознавать и воспроизводить примеры проявления действия силы поверхностного натяжения.</p>
	Твердые тела	1	<p><i>-Давать определение понятий: кристаллическое тело, аморфное тело, анизотропия.</i></p> <p><i>Перечислять свойства твёрдых тел и объяснять их с помощью модели строения.</i></p> <p><i>-Находить в Интернете и дополнительной литературе сведения о свойствах и применении аморфных материалов.</i></p> <p><i>Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме.</i></p> <p><i>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</i></p>
	Основы термодинамики	7	<p>-Давать определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа, теплоёмкость, количество теплоты, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, работа в термодинамике, обратимый процесс, необратимый процесс, нагреватель, холодильник, рабочее тело, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.</p> <p>-Распознавать термодинамическую систему, характеризовать её состояние и процессы изменения состояния.</p> <p>-Описывать способы изменения состояния термодинамической системы путём совершения механической работы и при теплопередаче.</p> <p>-Составлять уравнение теплового баланса в конкретной ситуации, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>-Находить значения внутренней энергии идеального газа, изменение внутренней энергии идеального газа, работы идеального газа, работы над идеальным газом, количества теплоты в конкретных ситуациях.</p> <p>-Находить значение работы идеального газа по графику зависимости давления от объема при изобарном процессе.</p> <p>-Формулировать первый закон термодинамики. Составлять уравнение, описывающее первый закон термодинамики, в конкретных ситуациях,</p>

				<p>для изопротессов в идеальном газе, находить; используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Различать обратимые и необратимые процессы. Подтверждать примерами необратимость тепловых процессов.</p> <p>-Приводить примеры тепловых двигателей, выделять в примерах основные части двигателей, описывать принцип действия. Вычислять значения КПД теплового двигателя в конкретных ситуациях.</p> <p>-Находить в литературе и в Интернете информацию о проблемах энергетики и охране окружающей среды.</p> <p>-Участвовать в дискуссии о проблемах энергетики и охране окружающей среды, вести диалог, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения, выслушивать мнение оппонента.</p>	
Основы термодинамики	17	Электростатика	6	<p>-Давать определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд, электрическое поле, напряжённость электрического поля, линии напряжённости электрического поля, однородное электрическое поле, потенциал электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, эквипотенциальная поверхность, электростатическая индукция, поляризация диэлектриков, диэлектрическая проницаемость вещества, электроёмкость, конденсатор.</p> <p>-Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества. Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел.</p> <p>-Описывать принцип действия электрометра.</p> <p>-Формулировать закон сохранения электрического заряда, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон сохранения электрического заряда, в конкретных ситуациях.</p> <p>-Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>-Формулировать закон Кулона, условия его применимости.</p> <p>-Составлять уравнение, выражающее закон Кулона, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>-Вычислять значение напряжённости поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряжённости в конкретной</p>	<p><i>Ценности научного познания</i></p> <p><i>Экологическое воспитание</i></p> <p><i>Эстетическое воспитание</i></p> <p><i>Патриотическое воспитание:</i></p>

			<p>ситуации. Формулировать принцип суперпозиции электрических полей. Определять направление и значение результирующей напряжённости электрического поля системы точечных зарядов.</p> <p>-Изображать электрическое поле с помощью линий напряжённости. Распознавать и изображать линии напряжённости поля точечного заряда, системы точечных зарядов, заряженной плоскости, двух параллельных плоскостей, однородного и неоднородного электрических полей.</p> <p>-Определять по линиям напряжённости электрического поля знаки и характер распределения зарядов.</p> <p>-Определять потенциал электростатического поля в данной точке поля одного напряжения в конкретных ситуациях. Составлять уравнения, связывающие напряжённость электрического поля с разностью потенциалов; вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Изображать эквипотенциальные поверхности электрического поля.</p> <p>-Распознавать и воспроизводить эквипотенциальные поверхности поля точечного заряда, системы точечных зарядов, заряженной плоскости, двух параллельных плоскостей; однородного и неоднородного электрических полей.</p> <p>-Объяснять устройство и принцип действия, практическое значение конденсаторов.</p> <p>-Вычислять значения электроёмкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.</p> <p>-Находить в Интернете и дополнительной литературе информацию об открытии электрона, истории изучения электрических явлений.</p> <p>-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>	
		<p>Законы постоянного тока</p>	<p>7</p> <p>-Давать определение понятий: электрический ток, сила тока, вольт-амперная характеристика, электрическое сопротивление, сторонние силы, электродвижущая сила.</p> <p>Перечислять условия существования электрического тока.</p> <p>Распознавать и воспроизводить явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике, объяснять механизм явлений на основании знаний о строении вещества.</p>	

			<p>- Пользоваться амперметром, вольтметром: учитывать особенности измерения конкретным прибором и правила подключения в электрическую цепь.</p> <p>- Исследовать экспериментально зависимость силы тока в проводнике от напряжения и от сопротивления проводника.</p> <p>- Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, описывающее закон Ома для участка цепи, в конкретных ситуациях; вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные значения величин.</p> <p>- Рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединении проводников.</p> <p>- Выполнять расчёты сил токов и напряжений в различных электрических цепях.</p> <p>- Формулировать и использовать закон Джоуля—Ленца. Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах. Формулировать закон Ома для полной цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Ома для полной цепи, в конкретных ситуациях; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>- Измерять значение электродвижущей силы, напряжение и силу тока на участке цепи с помощью вольтметра, амперметра и цифровых датчиков напряжения и силы тока.</p> <p>- Соблюдать правила техники безопасности при работе с источниками тока.</p> <p>- Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме, о связи электромагнитного взаимодействия с химическими реакциями и биологическими процессами, об использовании электрических явлений живыми организмами.</p> <p>- Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>	
	Электрический ток в различных средах	4	<p>- Давать определение понятий: носители электрического заряда, проводимость, сверхпроводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, <i>p—n-переход</i>, вакуум, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация,</p>	

			<p>самостоятельный разряд, несамостоятельный разряд, плазма. Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы. -Качественно характеризовать электрический ток в среде: называть носители зарядов, механизм их образования, характер движения зарядов в электрическом поле и в его отсутствии, зависимость силы тока от напряжения, зависимость силы тока от внешних условий. -Перечислять основные положения теории электронной проводимости металлов. -Вычислять значения средней скорости упорядоченного движения электронов в металле под действием электрического поля, в конкретной ситуации. Определять сопротивление металлического проводника при данной температуре. -Перечислять основные положения теории электронно-дырочной проводимости полупроводников. -Приводить примеры чистых полупроводников, полупроводников с донорными и акцепторными примесями. -Приводить примеры использования полупроводниковых приборов. -Перечислять условия существования электрического тока в вакууме. Применять знания о строении вещества для описания явления термоэлектронной эмиссии. Описывать принцип действия вакуумного диода, электронно-лучевой трубки. -Приводить примеры использования вакуумных приборов. Объяснять механизм образования свободных зарядов в растворах и расплавах электролитов. -Применять знания о строении вещества для описания явления электролиза. -Приводить примеры использования электролиза. Объяснять механизм образования свободных зарядов в газах. -Применять знания о строении вещества для описания явлений самостоятельного и несамостоятельного разрядов. -Распознавать, приводить примеры, перечислять условия возникновения самостоятельного и несамостоятельного газовых разрядов, различных типов газовых разрядов. -Приводить примеры использования газовых разрядов. -Перечислять основные свойства и применение плазмы. -Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме.</p>	
--	--	--	---	--

			Перерабатывать, анализировать и представлять информацию в соответствии с поставленными задачами. -Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)	
Повторение				3

11 класс

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности
Основы электродинамики (продолжение)	6		6	<ul style="list-style-type: none"> -Давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри, <i>магнитная проницаемость вещества</i>. Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля. -Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током. -Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. -Формулировать закон Ампера, границы его применимости. Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки. -Применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач. -Перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков. -Измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита. -Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач. -Находить в литературе и в Интернете информацию о вкладе Ампера, Лоренца в изучение магнитного поля, русского физика Столетова в исследование магнитных свойств ферромагнетиков, о применении 	<p><i>Патриотическое воспитание.</i></p> <p><i>Ценности научного познания.</i></p>

				<p>закона Ампера, практическом использовании действия магнитного поля на движущийся заряд, ускорителях элементарных частиц, о вкладе российских ученых в создание ускорителей элементарных частиц, в том числе в Объединенном Институте Ядерных Исследований в Дубне и на адронном коллайдере в Церне; об использовании ферромагнетиков, о магнитном поле Земли. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>	
Электромагнитная индукция	5		5	<p>- Давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции.</p> <p>- Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца.</p> <p>- Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости.</p> <p>- Исследовать явление электромагнитной индукции.</p> <p>- Объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля.</p> <p>- Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент.</p> <p>- Перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции.</p> <p>- Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Формулировать закон самоиндукции, границы его применимости.</p> <p>- Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью. Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков.</p> <p>- Находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.</p> <p>- Находить в литературе и в Интернете информацию о истории открытия явления электромагнитной индукции, о вкладе в изучение этого явления русского физика Э. Х. Ленца, о борьбе с проявлениями электромагнитной индукции и о её использовании в промышленности.</p>	<p><i>Патриотическое воспитание</i></p> <p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание</i></p> <p><i>Трудовое воспитание</i></p> <p><i>Экологическое воспитание</i></p>

				Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)	
Колебания и волны	3		3	<p>- Давать определения понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза.</p> <p>- Перечислять условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем.</p> <p>- Описывать модели: пружинный маятник, математический маятник. Перечислять виды колебательного движения, их свойства.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс.</p> <p>- Перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний.</p> <p>- Составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение. Определять по уравнению колебательного движения параметры колебания.</p> <p>- Представлять зависимость смещения, от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту.</p> <p>- Находить в конкретных ситуациях значения периода колебаний математического и пружинного маятника, энергии маятника.</p> <p>Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине.</p> <p>- Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий, исследований, планировать эксперимент.</p> <p>- Вести дискуссию на тему «Роль резонанса в технике и быту».</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию об использовании механических колебаний в приборах геологоразведки, часах, качелях, других устройствах, об использовании в технике и музыке резонанса и о борьбе с ним.</p> <p>- Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p> <p>- Контролировать решение задач самим и другими учащимися</p>	<p><i>Эстетическое воспитание</i></p> <p><i>Ценности научного познания</i></p> <p><i>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</i></p>
Электромагнитные	4		4	- Давать определения понятий: электромагнитные колебания,	<i>Трудовое воспитание.</i>

<p>колебания</p>			<p>колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации. Изображать схему колебательного контура и описывать принцип его работы.</p> <p>-Распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока.</p> <p>-Анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях.</p> <p>-Представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту.</p> <p>-Записывать формулу Томсона. Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний. Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях.</p> <p>-Объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока.</p> <p>-Называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором.</p> <p>-Записывать закон Ома для цепи переменного тока. Находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления, цепи переменного тока в конкретных ситуациях. Находить значения мощности, выделяющейся в цепи переменного тока, действующих значений тока и напряжения.</p> <p>-Называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока.</p> <p>-Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора.</p> <p>-Вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях. Находить в литературе и в Интернете информацию о получении, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, использовании резонанса в цепи переменного тока и о борьбе с ним, успехах и проблемах электроэнергетики.</p>	<p><i>Экологическое воспитание.</i></p>
-------------------------	--	--	--	---

				-Вести дискуссию о пользе и вреде электростанций, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)	
Механические волны	3		3	-Давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция, механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна. -Перечислять свойства и характеристики механических волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, <i>дифракцию и поляризацию</i> механических волн. -Называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз. -Определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волны, разности фаз волн. -Находить в литературе и в Интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании звуковых волн, об использовании резонанса звуковых волн в музыке и технике. -Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека звуковых волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. -Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)	<i>Эстетическое воспитание</i> <i>Ценности научного познания</i> <i>Экологическое воспитание</i>
Электромагнитные волны	3		3	-Давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, <i>волновая поверхность, фронт волны, луч, плотность потока излучения, точечный источник излучения</i> , отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, <i>радиолокация</i> , амплитудная модуляция, детектирование. -Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. -Рисовать схему распространения электромагнитной волны.	<i>Эстетическое воспитание</i> <i>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</i>

			<p>Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн.</p> <p>-Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приём, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн.</p> <p>-Находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз, <i>глубину радиолокации</i>.</p> <p>-Объяснять принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>-Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Называть и описывать современные средства связи.</p> <p>-Выделять роль А. С. Попова в изучении электромагнитных волн и создании радиосвязи. Относиться с уважением к учёным и их открытиям. Обосновывать важность открытия электромагнитных волн для развития науки.</p> <p>-Находить в литературе и в Интернете информацию, позволяющую ответить на поставленные вопросы по теме.</p> <p>-Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий.</p> <p>-Находить в литературе и в Интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании электромагнитных волн, об опытах Герца и их значении.</p> <p>-Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека электромагнитных волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников.</p> <p>-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>	<i>Трудовое воспитание</i>
Световые волны	9	9	<p>Давать определения понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет.</p> <p>-Описывать методы измерения скорости света.</p> <p>-Перечислять свойства световых волн.</p> <p>-Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых</p>	<p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание</i></p> <p><i>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</i></p>

			<p>волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, <i>дифракцию и поляризацию</i> световых волн.</p> <p>-Формулировать принцип Г юйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости.</p> <p>-Строить ход луча в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе.</p> <p>-Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе.</p> <p>-Перечислять виды линз, их основные характеристики — оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила.</p> <p>-Находить в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов.</p> <p>-Записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины.</p> <p>-Объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков.</p> <p>-Экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей и <i>рассеивающей</i> линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки.</p> <p>-Исследовать зависимость угла преломления от угла падения, зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.</p> <p>-Конструировать модели телескопа и/или микроскопа.</p> <p>-Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, выдвижении гипотез, разработке методов проверки гипотез.</p> <p>-Находить в литературе и в Интернете информацию о биографиях И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля, их научной работе, о её значении для современной науки.</p> <p>-Высказывать своё мнение о значении научных открытий и работ по оптике И. Ньютона, Х. Г юйгенса, Т. Юнга, О. Френеля.</p> <p>Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>-Выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света. Участвовать в обсуждении этих теорий и современных взглядов на природу света.</p>	<p><i>Трудовое воспитание</i></p> <p><i>Экологическое воспитание</i></p>
--	--	--	--	--

				-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)	
Элементы теории относительности	3		3	-Давать определения понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчета, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя. -Формулировать постулаты СТО. -Находить в литературе и в Интернете информацию о теории эфира, экспериментах, которые привели к созданию СТО, относительности расстояний и промежутков времени, биографии А. Эйнштейна.	<i>Патриотическое воспитание</i> <i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание</i>
Излучение и спектры	3		3	-Давать определения понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемиллюминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ. -Перечислять виды спектров. Распознавать, <i>воспроизводить</i> , наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения. -Перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение. -Сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты	<i>Эстетическое воспитание</i> <i>Ценности научного познания</i> <i>Экологическое воспитание</i>
Световые кванты	1		1	-Давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта, -Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта. -Описывать опыты Столетова. -Формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта. - Анализировать законы фотоэффекта. -Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины. -Находить в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта. -Приводить примеры использования фотоэффекта. Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма.	<i>Эстетическое воспитание</i> <i>Ценности научного познания</i> <i>Экологическое воспитание</i>

				<p>-Находить в литературе и в Интернете информацию о работах Столетова, Лебедева, Вавилова, Планка, Комптона, де Бройля.</p> <p>-Выделять роль российских учёных в исследовании свойств света.</p> <p>-Приводить примеры биологического и химического действия света.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>	
Атомная физика	2		2	<p>-Давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации.</p> <p>-Описывать опыты Резерфорда.</p> <p>-Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда.</p> <p>Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры.</p> <p>Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора.</p> <p>Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, энергию ионизации атома.</p> <p>-Находить в литературе и в Интернете сведения о фактах, подтверждающих сложное строение атома, о работах учёных по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту.</p> <p>-Выделять роль российских учёных в создании и использовании лазеров.</p> <p>-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>	<p><i>Эстетическое воспитание</i></p> <p><i>Ценности научного познания</i></p> <p><i>Экологическое воспитание</i></p>
Физика атомного ядра	5		5	<p>-Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция.</p> <p>-Сравнивать свойства протона и нейтрона.</p> <p>-Описывать протонно-нейтронную модель ядра.</p> <p>-Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов.</p> <p>-Сравнивать силу электрического отталкивания протонов и силу связи</p>	<p><i>Эстетическое воспитание</i></p> <p><i>Ценности научного познания</i></p> <p><i>Экологическое воспитание</i></p>

			<p>нуклонов в ядре.</p> <p>-Вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер. Анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер.</p> <p>-Перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер. Сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. Записывать правила смещения при радиоактивных распадах. Определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов. Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости. Определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада.</p> <p>-Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. -Рассчитывать энергический выход ядерных реакций. Описывать механизмы деления ядер и цепной ядерной реакции. Сравнивать ядерные и термоядерные реакции.</p> <p>-Объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов. Участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики.</p> <p>-Находить в литературе и в Интернете сведения об открытии протона, нейтрона, радиоактивности, о получении и использовании радиоактивных изотопов, новых химических элементов.</p> <p>-Выделять роль российских учёных в исследованиях атомного ядра, в открытии спонтанного деления ядер урана, в развитии ядерной энергетики, создании новых изотопов в ОИЯИ (Объединённый институт ядерных исследований в г. Дубна).</p> <p>-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>	
Элементарные частицы	2		<p>2</p> <p>-Давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон.</p> <p>-Перечислять основные свойства элементарных частиц.</p> <p>-Выделять группы элементарных частиц.</p> <p>-Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц.</p> <p>-Описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар.</p> <p>-Называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий.</p>	<p><i>Эстетическое воспитание</i></p> <p><i>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального</i></p>


			<p>Описывать роль ускорителей в изучении элементарных частиц. Называть основные виды ускорителей элементарных частиц. Находить в литературе и в Интернете сведения об истории открытия элементарных частиц, о трёх этапах в развитии физики элементарных частиц. -Описывать современную физическую картину мира. -Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>	<p><i>благополучия</i></p> <p><i>Трудовое воспитание</i></p>
Астрономия	6	6	<p>-Давать определения понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, <i>пульсар, нейтронная звезда, чёрная дыра</i>, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной. -Наблюдать Луну и планеты в телескоп. -Выделять особенности системы Земля—Луна. -Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения. -Объяснять приливы и отливы. -Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел. -Описывать строение Солнца. Наблюдать солнечные пятна. Соблюдать правила безопасности при наблюдении Солнца. -Перечислять типичные группы звёзд, основные физические характеристики звёзд. Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти. -Называть самые яркие звёзды и созвездия. -Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик. -Выделять Млечный путь среди других галактик. Определять место Солнечной системы в ней. -Оценивать порядок расстояний до космических объектов. -Описывать суть «красного смещения» и его использование при изучении галактик. -Приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории</p>	<p><i>Патриотическое воспитание</i></p> <p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание</i></p> <p><i>Эстетическое воспитание</i></p> <p><i>Экологическое воспитание</i></p>

			<p>расширяющейся Вселенной.</p> <p>-Работать в паре и группе при выполнении практических заданий.</p> <p>-Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.</p> <p>-Участвовать в обсуждении известных космических исследований. -</p> <p>Выделять советские и российские достижения в области космонавтики и исследования космоса. Относиться с уважением к российским учёным и космонавтам.</p> <p>-Находить в литературе и в Интернете сведения на заданную тему.</p> <p>-Готовить презентации и сообщения по изученным темам</p>	
Значение физики для понимания мира и развития производительных сил				1
Повторение				12

СОГЛАСОВАНО

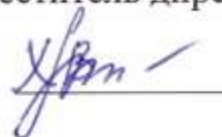
Протокол заседания методического объединения учителей математики, физики и информатики МОБУ СОШ №82

от 26 августа 2021 года № 1


Кузнецова С.Н.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР



Хлопонина Т.В.

26 августа 2021 года

