Приложение к Основной образовательной программе
МКОУ «Варгашинская средняя школа №1» среднего общего образования
рассмотренной на педагогическом совете протокол № 1 от 30.08.2022г.
утвержденной приказом директора от 30.08.2022г. №101-ОД

ФИЗИКА

(базовый уровень)

(10 - 11 класс)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, в том числе в сфере науки и техники;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, других людей;
- компетенции сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, понимание значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим

замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

·проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом 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 учетом погрешности измерений;

·использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

·использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

·решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

·решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

·учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

·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;

·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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

·понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

·владеть приемами 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;

·характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

·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;

·объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

·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.

Физика и естественно-научный метод познания природы

Выпускник на базовом уровне научится:

·Объяснять на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

· *Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.*

Механика

Выпускник на базовом уровне научится:

·Объяснять основные свойства механических явлений: механическое движение, прямолинейное равномерное и равноускоренное движение, инерция, взаимодействие тел, деформация, невесомость, равномерное движение по окружности, равновесие твердых тел, передача давления жидкостями и газами, гидростатическое давление, атмосферное давление, плавание тел, механические колебания, волновые явления; использовать физические модели при изучении механических явлений.

·Описывать механические явления , используя для этого физические величины: 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 энергия при гармонических колебаниях, вынуждающая сила, длина волны и скорость ее распространения; использовать обозначение физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин.

- Понимать смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранение механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда; уравнений статики, уравнений гармонических колебаний, 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, взаимодействия тел равновесия твердых тел, механических колебаний; описывать и экспериментально исследовать такие характеристики звука как громкость, высота тона и тембр.
- Решать физические задачи, представляя решение в общем виде и в числовом выражении, используя знание законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранение механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда, уравнений статики, уравнений гармонических колебаний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *Приводить примеры практического использования знаний о механических явлениях и физических законов.*
- *Использовать эти знания в повседневной жизни – для бытовых нужд, в учебной деятельности, для охраны здоровья, безопасного использования машин, механизмов, технических устройств.*
- *Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости(пути от скорости, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода математического маятника от длины нити, периода пружинного маятника от массы груза и жесткости 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 данных, образовательных Интернет-ресурсов), ее обработку, анализ в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения учебно-исследовательских и проектных работ по механике.*

Молекулярная физика и термодинамика

Выпускник на базовом уровне 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 состояния идеального газа при изопроцессах.

- Использовать физические модели при изучении тепловых явлений.
- Описывать тепловые явления используя физические величины: количество вещества, молярная масса, количество теплоты, средняя квадратичная скорость, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия хаотического движения, температура, давление, объем, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, удельная теплота сгорания топлива, КПД теплового двигателя.
- Использовать обозначение физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин.
- Понимать смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики), газовые законы(Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, объединенного газового закона)второй закон термодинамики; уравнение состояния идеального газа и основного уравнения МКТ, при этом использовать 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 тепловых явлений: диффузии, теплообмена, изменения агрегатных состояний вещества, исследования зависимостей между физическими величинами- макроскопическими параметрами термодинамической системы.
- Решать физические задачи на определение характеристик и свойств веществ в различных агрегатных состояниях, изменения внутренней энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, определение макроскопических параметров термодинамической системы, решать задачи о теплообмене, изменении агрегатных состояниях вещества используя знания физических законов, представляя решение в общем виде, графически и в числовом выражении.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *Приводить примеры практического использования знаний о тепловых явлениях и физических законов.*
- *Использовать эти знания в повседневной жизни – для бытовых нужд, в учебной деятельности, для охраны здоровья, безопасного использования технических устройств, соблюдение норм экологической безопасности.*
- *Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости(зависимость температуры остывания от времени).*
- *Понимать принципы действия тепловых машин, машин, измерительных приборов, технических устройств.*
- *Решать задачи на применение первого закона термодинамики к изопроцессам, адиабатическому процессу, описывать состояние системы в термодинамическом процессе.*

- *Осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников(учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных данных, образовательных Интернет-ресурсов), ее обработку, анализ в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения учебно-исследовательских и проектных работ по МКТ и термодинамике.*

Электродинамика

Выпускник на базовом уровне научится:

- Объяснять основные свойства электромагнитных явлений (электризация тел, взаимодействие зарядов, поляризация диэлектриков и проводников, электрический ток и условия его существования, электрический ток в различных средах, 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, дисперсия6 интерференция и дифракция света.
- Использовать физические модели при изучении электромагнитных явлений.
- Описывать электромагнитные явления используя для этого физические величины и понятия: электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал и разность потенциалов, напряжение, диэлектрическая проницаемость веществ, емкость 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 магнитного поля, энергия колебательной электромагнитной системы, скорость и длина электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления, фокусное расстояние, оптическая сила линзы, разность хода, плоскость поляризации.
- Использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ, правильно трактовать смысл используемых 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 интервенционных максимумов и минимумов; уравнение гармонических колебаний в контуре; формулы Томсона, объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин.
- Определять направления: кулоновских сил, напряженности 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 зеркал и тонких линзах.

- Проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений.
- Рассчитывать сопротивление системы, состоящей из нескольких проводников соединенных между собой.
- Рассматривать процессы, происходящие при гармонических колебаниях в контуре.
- Объяснять оптическую систему глаза, явление аккомодации, возникновение дефектов зрения (близорукость и дальнозоркость) и способы их исправления).
- Приводить условия, которым должны удовлетворять когерентные источники, рассматривать схему опыта Юнга по наблюдению интерференции, наблюдать возникновение интерференционной картины в тонких пленках, 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 полной цепи, Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции, прямолинейного распространения, отражения и преломления света; уравнения гармонических колебаний в контуре, формулы Томсона, формулы тонкой линзы.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *Приводить примеры практического использования знаний о электромагнитных явлениях и физических законов.*
- *Использовать эти знания в повседневной жизни – для бытовых нужд, в учебной деятельности, для охраны здоровья, безопасного использования электробытовых приборов.*
- *Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости(емкости 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 светового пучка от угла падения).*
- *Понимать принципы действия электрических бытовых приборов(источников тока, нагревательных элементов, осветительных приборов и т.д), 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 данных, образовательных Интернет-ресурсов), ее обработку, анализ в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения учебно-исследовательских и проектных работ по электродинамике и оптике.

Основы специальной теории относительности

Выпускник на базовом уровне 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 Галилея и Эйнштейна.
- Понимать характер зависимости, связывающей энергию и импульс безмассовых частиц; зависимости, связывающей релятивистские энергию и импульс частицы с ее массой.
- Объяснять физический смысл величин, входящих в формулу Эйнштейна.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *Формулировать выводы из соотношений связывающих релятивистские энергию и импульс частицы с ее массой, проводить анализ полученных соотношений.*

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Выпускник на базовом уровне научится:

- Объяснять основные свойства квантовых явлений: фотоэффект, световое давление, радиоактивность, поглощение и испускание света атомами, спектры излучения и поглощения, радиоактивные излучения, ядерные реакции, ионизирующее излучение, превращение элементарных частиц, фундаментальные взаимодействия.
- Использовать физические модели при изучении квантовых явлений.
- Описывать квантовые явления, используя для этого физические величины: 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, поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, эквивалентная доза.
- Использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ, правильно трактовать смысл используемых физических величин.
- Описывать двойственную природу света, объяснять ее 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 неопределенностей 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, объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин.

- Решать задачи с использованием законов сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел, закона радиоактивного распада .
- Понимать причины радиоактивности, способы радиоактивного распада, объяснять правила смещения при радиоактивных распадах.
- Понимать принцип дозиметра.
- Понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций (АЭС). Пути решения этих проблем, перспективы использования атомной энергетики.

Выпускник на базовом уровне 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 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 данных, образовательных Интернет-ресурсов), ее обработку, анализ в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения учебно-исследовательских и проектных работ по квантовым явлениям.*

Строение Вселенной

Выпускник на базовом уровне научится:

- Понимать основные методы исследования удаленных 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 звезд и рассматривать физические процессы, происходящие со звездами в процессе эволюции.

- Понимать особенности строения Галактики, других звездных систем, материи Вселенной.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *Указывать общие свойства и различия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет.*
- *Использовать карту звездного неба при астрономических наблюдениях.*
- *Воспроизводить гипотезу о происхождении Солнечной системы; описывать эволюцию Вселенной согласно гипотезе Большого взрыва.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

(2 часа в неделю, всего 136 часов)

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

МЕХАНИКА

Кинематика

Границы применимости классической механики. Положение тела в пространстве. Способы описания механического движения. Системы отсчета. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Прямолинейное равномерное движение. Относительность движения. Сложение перемещений и скоростей. Средняя скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности. Основные модели тел и движений.

Динамика

Взаимодействие тел. Масса. Сила. Принцип суперпозиции сил. Силы в механике. Законы Всемирного тяготения. Движение планет и искусственных спутников. Вес тела. Невесомость. Деформации. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Закон сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Законы сохранения

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая работа. Мощность. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Статика и гидростатика

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Механические колебания. Динамика механических колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятник. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Свойства волн и основные характеристики. Энергия волны.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Молекулярная физика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры молекул. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.* Насыщенный пар. Влажность воздуха. Свойства жидкостей и твердых тел.

Термодинамика

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин. Второй закон термодинамики. КПД тепловых двигателей.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Электростатика

Электризация. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Работа электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Постоянный ток

Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле

Магнитное поле. Взаимодействия токов. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. *Правило Ленца.* Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Переменный электрический ток. Производство, передача и потребление электроэнергии. Трансформаторы.

Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Передача информации с помощью электромагнитных волн.

Геометрическая оптика

Геометрическая оптика. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображения в плоском зеркале. Закон преломления света. Дисперсия света. Линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Волновая оптика

Волновые свойства света. Волновой фронт. Принцип Гюйгенса. Интерференция. Дисперсия. Дифракция. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА.

Кванты и атомы

Световые кванты. Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Теория Бора. Спектры излучения. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Атомное ядро и элементарные частицы

Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерный реактор.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ядерная энергетика.

СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

Солнечная система

Солнце. Солнечная система. Планеты и другие тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Звезды и Галактики

Звезды. Физические характеристики звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Перечень практических и лабораторных работ:

- Измерение жесткости пружины
- Определение начальной кинетической энергии и начального импульса тела по тормозному пути
- Нахождение изменения механической энергии с учетом действия силы трения скольжения
- Опытная проверка закона Бойля – Мариотта
- Опытная проверка закона Гей – Люссака
- Исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания
- Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении
- Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
- Действие магнитного поля на проводник с током
- Изучение явления электромагнитной индукции
- Исследование вихревого электрического поля
- Изучение колебаний пружинного маятника
- Исследование преломления света на границах раздела «воздух-стекло» и «стекло-воздух»
- Наблюдение интерференции и дифракции света
- Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

	ТЕМА	10 класс	11 класс	ИТОГО
1.	**Физика и естественно-научный метод познания природы**	**2**		**2**
2.	**Механика**	**37**	**6**	**43**
	Кинематика	15		
	Динамика	11		
	Законы сохранения в механике	9		
	Статика и гидростатика	2		
	Колебания		4	
	Волны		2	
3.	**Молекулярная физика и термодинамика**	**15**		**15**
	Молекулярная физика	10		
	Термодинамика	5		
4.	**Электродинамика**	**14**	**38**	**52**
	Электростатика	6		
	Постоянный ток	8		
	Магнитное поле		7	
	Электромагнитная индукция		8	
	Электромагнитные колебания		4	
	Электромагнитные волны		3	
	Геометрическая оптика		8	
	Волновая оптика		6	
	Основы специальной теории относительности		2	
5.	**Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**		**16**	**16**
	Кванты и атомы		7	
	Атомное ядро и элементарные частицы		9	
6.	**Строение Вселенной**		**8**	**8**
	Солнечная система		3	
	Звезды и галактики		5	
	ИТОГО	**68**	**68**	**136**

10 класс

№ урока	№ урока в теме	Тематическое планирование	Кол-во часов
		Физика и естественно-научный метод познания природы.	**2**
1	1	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости.	1
2	2	Физические теории и принцип соответствия**.** Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*	1
		Механика	**37**
		Кинематика	**15**
3	1	Границы применимости классической механики. Положение тела в пространстве. Способы описания механического движения. Системы отсчета.	1
4	2	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость.	1
5	3	Прямолинейное равномерное движение. Относительность движения. Сложение перемещений и скоростей	1
6	4	Средняя скорость	1
7	5	Прямолинейное равноускоренное движение.	1
8	6	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.	1
9	7	Решение графических задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	1
10	8	Решение задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	1
11	9	Свободное падение	1
12	10	Свободное падение	1
13	11	Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения.	1
14	12	Скорость и ускорение при равномерном движении	1

		по окружности	
15	13	Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности»	1
16	14	Основные модели тел и движений.	1
17	15	Контрольная работа № 1 по теме « Кинематика»	1
		Динамика	**11**
18	1	Взаимодействие тел. Масса. Сила. Принцип суперпозиции сил.	1
19	2	Силы в механике	1
20	3	Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.	1
21	4	Закон Всемирного тяготения	1
22	5	Движение планет и искусственных спутников.	1
23	6	Вес тела. Невесомость.	1
24	7	Деформации. Сила упругости. Закон Гука	1
25	8	Лабораторная работа № 1(2) «Измерение жесткости пружины»	1
26	9	Сила трения. Закон сухого трения.	1
27	10	Законы механики Ньютона. Решение задач.	1
28	11	Контрольная работа № 2 по теме «Динамика»	1
		Законы сохранения в механике	**9**
29	1	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.	1
30	2	*Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*	1
31	3	Механическая работа. Мощность	1
32	4	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.	1
33	5	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.	1
34	6	Лабораторная работа № 2(4) «Определение начальной кинетической энергии и начального импульса тела по тормозному пути»)	1
35	7	Лабораторная работа №3(5) «Нахождение изменения механической энергии с учетом действия силы трения скольжения»	1
36	8	Работа силы. Решение задач.	1
37	9	Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения»	1
		Статика и гидростатика	**2**
38	1	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.	1

39	2	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.	1
		Молекулярная физика и термодинамика	**15**
		Молекулярная физика	**10**
40	1	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры молекул. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	1
41	2	Газовые законы	1
42	3	Лабораторная работа № 4(6) «Опытная проверка закона Бойля - Мариотта»	1
43	4	Лабораторная работа № 5(7) «Опытная проверка закона Гей - Люссака»	1
44	5	Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.	1
45	6	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1
46	7	Давление газа. Основное уравнение МКТ	1
		Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей*	1
47	8	Насыщенный пар. Влажность воздуха.	1
48	9	Свойства жидкостей и твердых тел. Решение задач.	1
49	10	Контрольная работа № 4 по теме « Молекулярная физика»	1
		Термодинамика	**5**
50	1	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1
51	2	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	1
52	3	Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин. Второй закон термодинамики	1
53	4	КПД тепловых двигателей. Решение задач	1
54	5	Контрольная работа № 5 по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1
		Электродинамика	**14**
		Электростатика	**6**
55	1	Электризация. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона.	1
56	2	Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей.	1

57	3	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	1
58	4	Работа электростатического поля. Потенциал электростатического поля.	1
59	5	Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Энергия электрического поля. Решение задач	1
60	6	Контрольная работа № 6 по теме « Электростатика»	1
		Постоянный ток	**8**
61	1	Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца.	1
62	2	Лабораторная работа № 6(11) «Исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания»	1
63	3	Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
64	4	Лабораторная работа № 7(12) «Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении»	1
65	5	Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила.	1
66	6	Лабораторная работа № 8(13) «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
67	7	Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.	1
68	8	Контрольная работа № 7 по теме « Постоянный ток»	1

11 класс

№ урока	№ урока в теме	Тематическое планирование	Кол-во часов
		Электродинамика (продолжение)	**15**
		Магнитное поле	7
1	1	Магнитное поле. Взаимодействия токов. Индукция магнитного поля.	
2	2	Сила Ампера.	
3	3	Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на проводник с током»	
4	4	Сила Лоренца.	
5	5	Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.	
6	6	Действие магнитного поля на проводник с током и	

		движущуюся заряженную частицу. Решение задач	
7	7	Контрольная работа № 1 по теме « Магнитное поле».	
		Электромагнитная индукция	8
8	1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	
9	2	Правило Ленца.	
10	3	Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле.	
11	4	Решение задач по темам «Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции»	
12	5	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	
13	6	Лабораторная работа № 3 «Исследование вихревого электрического поля»	
14	7	Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля*	
15	8	Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитная индукция»	
		Механика (продолжение)	4
		Механические колебания	4
16	1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	
17	2	Механические колебания. Динамика механических колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятник	
18	3	Лабораторная работа № 4 «Изучение колебаний пружинного маятника»	
19	4	Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс	
		Электродинамика (продолжение)	**4**
		Электромагнитные колебания	4
20	1	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	
21	2	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	
22	3	Переменный электрический ток.	
23	4	Производство, передача и потребление электроэнергии. Трансформаторы	
		Механика	**2**

	1	**Механические волны**	**2**
24	2	Механические волны. Свойства волн и основные характеристики. Энергия волны.	
25		Звук.	
		Электродинамика (продолжение)	**16**
		Электромагнитные волны	**3**
26	1	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн	3
27	2	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Передача информации с помощью электромагнитных волн	
28	3	Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитные колебания и волны»	
		Геометрическая оптика	8
29	1	Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Построение изображения в плоском зеркале.	
30	2	Закон отражения света.	
31	3	Закон преломления света.	
32	4	Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»	
33	5	Лабораторная работа № 5 «Исследование преломления света на границах раздела «воздух-стекло» и «стекло-воздух»	
34	6	Линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах	
35	7	Глаз и зрение. Оптические приборы.	
36	8	Геометрическая оптика. Решение задач.	
		Волновая оптика	**6**
37	1	Волновой фронт. Принцип Гюйгенса. Интерференция, дисперсия, волн.	
38	2	Ддифракция световых волн. Дифракционная решетка	
39	3	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	
40	4	Лабораторная работа № 7 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	
41	5	Дисперсия света. Поперечность световых волн. Поляризация света	
42	6	Контрольная работа № 4 по теме «Геометрическая оптика. Волновые свойства света»	
		Основы специальной теории относительности	**2**

43	1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.	
44	2	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	
		Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	**16**
		Кванты и атомы	**7**
45	1	Световые кванты. Гипотеза М. Планка.	
46	2	Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	
47	3	Фотон. Давление света.	
48	4	Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	
49	5	Планетарная модель атома. Теория Бора.	
50	6	Спектры излучения. Спектры поглощения. Спектральный анализ.	
51	7	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	
		Атомное ядро и элементарные частицы	**9**
52	1	Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы.	
53	2	Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.	
54	3	Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	
55	4	Закон радиоактивного распада.	
56	5	Ядерные реакции.	
57	6	Цепная реакция деления ядер. Ядерный реактор	
58	7	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	
59	8	Ядерная энергетика. Решение задач	
60	9	Контрольная работа № 5 по теме «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»	
		Строение Вселенной	**8**
		Солнечная система	**3**
61	1	Солнце. Солнечная система.	
62	2	Планеты и другие тела Солнечной системы	
63	3	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	
		Звезды и галактики	**5**
64	1	Звезды. Физические характеристики звезд.	
65	2	Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.	
66	3	Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.	
67	4	Повторение темы «Строение Вселенной»	

68	5	Контрольная работа № 6 по теме «Строение Вселенной»	