

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 1 «Образовательный центр» имени Героя Советского Союза М.Р.Попова ж.-д.ст. Шентала муниципального района Шенталинский Самарской области

Рассмотрено

На МО учителей математики, физики
и информатики

Руководитель _____

/ И.М. Латыпов /

«22» августа 2018г.

Согласовано

Заместитель директора по УВР

/ Г.Д.Михляев /

«17» августа 2018 г.

Утверждаю

Директор школы

/ И.П. Альмендеева /

« » 2018 г.

Прислуживание (14) / 05 27.08.2018г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике

для 10 – 11 классов (физико – математический прфиль)

Сроки реализации 2018-2020 годы

Составители:

Краснова Валентина Александровна учитель физики

Латыпов Ильдар Минсагитович учитель физики

Пояснительная записка

Нормативные акты и учебно – методические документы, на основании которых разработана рабочая программа

- ▶ Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2018)
- ▶ Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки от 30.08.2013 № 1015 (ред. от 17.07.2015)
- ▶ Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего (полного) общего образования» (ред. от 23.06.2015 года № 609)
- ▶ СанПиН от 29 декабря 2010 года №2.4.2.2821-10 (изм. от 24.11.2015)
- ▶ Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ СОШ № 1 “ОЦ” ж.-д. ст. Шентала, утверждённая приказом директора № 141/З-од от 30.08.2016 г.

Образовательный процесс обеспечивается учебниками и учебными пособиями из действующего Федерального перечня учебников.

Перечень учебников ежегодно утверждается приказом директора по школе .

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники,

обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Место и роль учебного курса

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается

проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 340 часов для обязательного изучения физики на профильном уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 170 учебных часов из расчета 5 учебных часа в неделю.

Организационные условия реализации программы

В ходе преподавания физики в средней школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали *умениями общеучебного характера*, разнообразными *способами деятельности*, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков физики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Преобладающие формы текущего и итогового контроля знаний, умений и навыков.

Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: входной контроль в начале первого полугодия; текущий – в форме устного, фронтального опроса, контрольных и самостоятельных работ, проверочных работ, блиц-опросов; итоговый – итоговая контрольная работа, зачет.

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом **уровневого подхода**, принятого в Стандарте, осуществляется при выделении базового уровня достижений как точки отсчёта при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися. Реальные достижения обучающихся могут соответствовать **базовому уровню**, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону не достижения. Для описания достижений обучающихся в школе используются 4 уровня: низкий, базовый, повышенный и высокий.

Оценки выставляются по признакам трёх уровней успешности.

Необходимый уровень (базовый) – решение типовой задачи, подобной тем, что решали уже много раз, где требовались отработанные действия (раздел «Ученик научится») и усвоенные знания (входящие в опорную систему знаний предмета в программе). Этого достаточно для продолжения образования, это возможно и необходимо всем.

Повышенный уровень (программный) – решение нестандартной задачи, где потребовалось:

– либо действие в новой, непривычной ситуации (в том числе действия из раздела «Ученик может научиться»);

– либо использование новых, усваиваемых в данный момент знаний (в том числе выходящих за рамки опорной системы знаний по предмету).

Умение действовать в нестандартной ситуации – это отличие от необходимого всем уровня.

Качественные оценки: «отлично» или «почти отлично» (решение задачи с недочётами). Максимальный уровень (НЕобязательный) – решение не изучавшейся в классе «сверхзадачи», для которой потребовались либо самостоятельно добытые, не изучавшиеся материалы, либо новые, самостоятельно усвоенные умения и действия, требуемые на следующих ступенях образования. Это демонстрирует исключительные успехи отдельных учеников по отдельным темам сверх школьных требований.

Качественная оценка – «превосходно».

Выставление отметок: текущие – по желанию, за тематические проверочные работы – обязательно. За задачи, решённые при изучении новой темы, отметка ставится только по желанию ученика, так как он ещё овладевает умениями и знаниями темы и имеет право на ошибку. За проверочную (контрольную) работу по итогам темы отметка ставится всем ученикам, так как каждый должен показать, как он овладел умениями и знаниями по теме. Ученик не может отказаться от выставления этой отметки, но имеет право пересдать, хотя бы один раз.

Система оценки достижения планируемых результатов включает в себя две согласованные между собой системы оценок:

- внешнюю оценку (оценка, осуществляемая внешними по отношению к школе службами);
- внутреннюю оценку (оценка, осуществляемая самой школой – обучающимися, педагогами, администрацией).

Планируемые предметные результаты освоения курса физики на профильном уровне

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
уметь
- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
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;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора;

способны решать следующие жизненно-практические задачи: обеспечение безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электротехники;

- исправность электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

Основное содержание (340 ч)

(5 часов в неделю)

Физика как наука. Методы научного познания природы. (6ч)

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

Механика (60 ч)

- Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.
- Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.
- Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. *Пространство и время в классической механике*.
- Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований*. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.
- Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. *Автоколебания*. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны*. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Демонстрации

- Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.
- Падение тел в воздухе и в вакууме.
- Явление инерции.
- Инертность тел.
- Сравнение масс взаимодействующих тел.

- Второй закон Ньютона.
- Измерение сил.
- Сложение сил.
- Взаимодействие тел.
- Невесомость и перегрузка.
- Зависимость силы упругости от деформации.
- Силы трения.
- Виды равновесия тел.
- Условия равновесия тел.
- Реактивное движение.
- Изменение энергии тел при совершении работы.
- Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.
- Свободные колебания груза на нити и на пружине.
- Запись колебательного движения.
- Вынужденные колебания.
- Резонанс.
- Автоколебания.
- Поперечные и продольные волны.
- Отражение и преломление волн.
- Дифракция и интерференция волн.
- Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы

- Измерение ускорения свободного падения.
- Исследование движения тела под действием постоянной силы.
- Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.
- Исследование упругого и неупругого столкновений тел.
- Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.
- Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Физический практикум (8 ч)

Молекулярная физика (34ч)

- Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.
- Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. *Границы применимости модели идеального газа.*
- Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.
- Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки.* Изменения агрегатных

состояний вещества.

- Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики *и его статистическое истолкование*. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

• *Демонстрации*

- Механическая модель броуновского движения.
- Модель опыта Штерна.
- 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.
- Кипение воды при пониженном давлении.
- Психрометр и гигрометр.
- Явление поверхностного натяжения жидкости.
- Кристаллические и аморфные тела.
- Объемные модели строения кристаллов.
- Модели дефектов кристаллических решеток.
- Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.
- Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

- Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении.
- Наблюдение роста кристаллов из раствора.
- Измерение поверхностного натяжения.
- Измерение удельной теплоты плавления льда.

Физический практикум (6 ч)

Электростатика. Постоянный ток (38 ч)

- Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

- Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.
- Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.*
- **Демонстрации**
- Электрометр.
- Проводники в электрическом поле.
- Диэлектрики в электрическом поле.
- Конденсаторы.
- Энергия заряженного конденсатора.
- Электроизмерительные приборы.
- Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.
- Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.
- Собственная и примесная проводимость полупроводников.
- Полупроводниковый диод.
- Транзистор.
- Термоэлектронная эмиссия.
- Электронно-лучевая трубка.
- Явление электролиза.
- Электрический разряд в газе.
- Люминесцентная лампа.

Лабораторные работы

- Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.
- Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
- Измерение элементарного электрического заряда.
- Измерение температуры нити лампы накаливания.

Физический практикум (6 ч)

Магнитное поле (20 ч)

- Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. *Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.*
- Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
- **Демонстрации**
- Магнитное взаимодействие токов.
- Отклонение электронного пучка магнитным полем.

- Магнитные свойства вещества.
- Магнитная запись звука.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы

- Измерение магнитной индукции.
- Измерение индуктивности катушки.

Физический практикум (6 ч)

Электромагнитные колебания и волны (55 ч)

- Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор.* Производство, передача и потребление электрической энергии.
- Электромагнитное поле. *Вихревое электрическое поле.* Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения.*
- Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Когерентность.* Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света.* Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. *Разрешающая способность оптических приборов.*
- Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности.* Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. *Связь полной энергии с импульсом и массой тела.* Дефект массы и энергия связи.

Демонстрации

- Свободные электромагнитные колебания.
- Осциллограмма переменного тока.
- Конденсатор в цепи переменного тока.
- Катушка в цепи переменного тока.
- Резонанс в последовательной цепи переменного тока.
- Сложение гармонических колебаний.
- Генератор переменного тока.
- Трансформатор.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Отражение и преломление электромагнитных волн.
- Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
- Поляризация электромагнитных волн.
- Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.
- Детекторный радиоприемник.

- Интерференция света.
- Дифракция света.
- Полное внутреннее отражение света.
- Получение спектра с помощью призмы.
- Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света.
- Спектроскоп.
- Фотоаппарат.
- Проекционный аппарат.
- Микроскоп.
- Лупа
- Телескоп

Лабораторные работы

- Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока.
- Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели.
- Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.
- Измерение показателя преломления стекла.
- Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы.

Физический практикум (8 ч)

Квантовая физика (34 ч)

- Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.*
- Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.*
- Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.*

- *Демонстрации*
- Фотоэффект.
- Линейчатые спектры излучения.
- Лазер.
- Счетчик ионизирующих частиц.
- Камера Вильсона.
- Фотографии треков заряженных частиц.
-

Лабораторные работы

- Наблюдение линейчатых спектров

Физический практикум (6 ч)

Строение Вселенной (8 ч)

- Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.
- **Демонстрации**
- 1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.
- 2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.
- 3. Фотографии галактик.

Наблюдения

- 1. Наблюдение солнечных пятен.
- 2. Обнаружение вращения Солнца.
- 3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.
- 4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

Экскурсии (8 ч) (во внеурочное время)

Обобщающее повторение (20 ч)

Резерв свободного учебного времени (25 ч)

Система оценки планируемых результатов

Уровень достижения	Освоение учебных действий	Оценка	Управленческие решения
Низкий уровень	Отсутствие систематической базовой подготовки, обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, имеются значительные пробелы в знаниях.	«Неудовлетворительно» (оценка «2»)	Дальнейшее обучение затруднено. Требуется специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня.
Базовый уровень	Освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона	«Удовлетворительно» (оценка «3»)	Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования,

	(круга) выделенных задач.	«зачтено»)	но не по профильному направлению.
Повышенный уровень	Усвоение опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов, но бывают затруднения	«Хорошо» (оценка «4»)	Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный уровень достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю
Высокий уровень	Усвоение опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте интересов.	«Отлично» (оценка «5»)	

Формы организации учебных занятий, основные виды учебной деятельности

Использование проектной технологии.

Проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы обучающиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей.

Структура учебных исследований, проектов в целом соответствует структуре научных и включает триаду обязательных разделов: подготовительная работа —> проведение собственно исследования —> презентация результатов.

Этапы включения обучающихся в исследовательскую деятельность

	Этапы	Деятельность	Результат
1	Подготовительный	Работа с научной и публицистической литературой; самостоятельный поиск и анализ информации	Устный доклад на уроке

2	Написание реферата	Работа с литературными первоисточниками; оформление в соответствии со стандартами	Представление всех рефератов на уроках, а лучших - на конференциях в школе или научном обществе
3	Собственно исследовательская деятельность	Знакомство с методами исследований; организация и проведение исследования	Публикация или представление результатов на научно-практических конференциях самого разного уровня, вплоть до международного

Использование информационно – коммуникативных технологий: на всех этапах урока: при проверке домашнего задания (мультимедийные презентации, созданные в программе Power Point; презентации проектов обучающихся; мультимедийные презентации самих обучающихся), при повторении пройденного материала (электронные учебники, интерактивные кроссворды), при контроле знаний обучающихся (тестовые задания, созданные в программе Word с гиперссылкой и в HTML – коде, раздаточный материал; онлайн тесты в сети Интернет; участие в дистанционных эвристических олимпиадах), при объяснении нового материала (мультимедийные презентации, созданные в программе Power Point; использование сети Интернет для сбора исторических справок и дополнительной информации; проведение исследовательских работ), при закреплении нового материала (электронные учебники; программы – тренажеры).

На каждом уроке физики выделяется 8-10 минут для развития и совершенствования вычислительных навыков. Повторение на уроках проводится в следующих видах и формах:

- повторение и контроль теоретического материала; разбор и анализ домашнего задания; устный;
- физический диктант; самостоятельная работа; контрольные срезы.

Особое внимание уделяется повторению при проведении самостоятельных и контрольных работ.