

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Михайловская средняя общеобразовательная школа

УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы
Приказ от 31. 08. № 151
_____ О.В. Галацан

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ***ПО ФИЗИКЕ***

Начальное /основное/ среднее общее образование 9 класс
Количество часов: 102ч
Учитель: Галацан О.В.

Срок реализации программы: 2022-2023 учебный год

Количество часов по учебному плану: 102 часа в год

Планирование составлено на основе: на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Учебник: Перышкин А.В. Гутник Е.М., Физика, 9 класс.- Москва «Дрофа».

х. Михайлов
2022–2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» для 9 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ; (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);

-Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 января 2016года № 26 «О внесении Изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31марта 2014 года № 253»;

-В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г.№1897 (с последующими изменениями) на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Михайловской СОШ Тацинского района Ростовской области.

УМК: Учебники Федерального перечня:

Перышкин А.В. Гутник Е.М., Физика, 9 класс.- Москва «Дрофа».

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом общих требований Стандарта и специфики изучаемых предметов, входящих в состав предметных областей, должны обеспечивать успешное обучение на следующем уровне общего образования.

Естественно-научные предметы. Изучение предметной области "Естественно-научные предметы" должно обеспечить: формирование целостной научной картины мира; понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты; овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде; овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды; осознание значимости концепции устойчивого развития; формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач. Предметные результаты изучения предметной области "Естественно-научные предметы" должны отражать: Физика:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных 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, атомномолекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- 3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- 4) 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;
- 5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- 7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- 8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов;
- 9) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 10) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 11) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л.Брайля.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука,

закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость

температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих

явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры*

влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*
- *описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;*
- *приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик и онизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия*

его использования;

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- *указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;*

- *понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;*

Выпускник получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

Тематическое планирование учебного материала 9 класс (102 часов)

№ урока	Тема урока	Содержание	Часы
ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ РАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ (4 часа)			
1/1	Материальная точка. Система отсчета.	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).	1
1/2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Решение задач.	Путь. Перемещение. Проекция векторов. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).	1
1/3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Скорость. Проекция скорости. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Измерение скорости равномерного движения.	1
1/4	Решение задач	Решение задач по теме: «Перемещение при прямолинейном равномерном движении»	1
ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ РАВНОУСКОРЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ (11 часов)			
2/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение.	Мгновенная скорость. Ускорение. Графическое представление движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Измерение ускорения равноускоренного движения.	1
2/6	Решение задач	Решение задач по теме: «Ускорение тела»	1
2/7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Понятие проекции скорости и ускорения. График скорости и проекции скорости. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Измерение средней скорости движения. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.	1
2/8	Решение задач	Решение графических задач на определение скорости	1
2/9	Перемещение при прямолинейном	Формула для перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение,	1

	равноускоренном движении	скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.	
2/10	Решение задач	Решение задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	1
2/11	Решение задач	Решение задач по теме: «График скорости прямолинейного равноускоренного движения»	1
2/12	Лабораторная работа №1	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Проведение прямых измерений физических величин.	1
2/13	Относительность движения.	Относительность механического движения. Система отсчета и относительность движения. Относительность скорости, перемещения, координаты, траектории.	1
2/14	Решение задач	Подготовка к контрольной работе «Основы кинематики»	1
2/15	Контрольная работа №1	Контрольная работа по теме «Основы кинематики»	1
ЗАКОНЫ ДИНАМИКИ (22 часа)			
3/16	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Первый закон Ньютона и инерция	1
3/17	Второй закон Ньютона	Второй закон Ньютона. Сила. Ускорение.	1
3/18	Решение задач	Решение задач по теме: «Второй закон Ньютона».	1
3/19	Решение задач	Решение задач по теме: «Второй закон Ньютона»	1
3/20	Решение задач	Решение задач по теме: «Второй закон Ньютона»	1
3/21	Третий закон Ньютона	Третий закон Ньютона. Взаимодействие тел. Сила.	
3/22	Решение задач	Решение задач по теме: «Законы Ньютона»	1
3/23	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Свободное падение тел. Движение под действием силы тяжести. Невесомость.	1
3/24	Движение тела брошенного под углом к горизонту	Свободное падение тел. Движение под действием силы тяжести	1

3/25	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	Закон Всемирного тяготения. Вес тела. Сила тяжести.	1
3/26	Решение задач	Решение задач по теме: «Движение под действием силы тяжести»	1
3/27	Решение задач	Решение задач по теме: «Определение ускорения свободного падения на других планетах Солнечной системы»	1
2/28	Лабораторная работа №2	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1
3/29	Прямолинейное и криволинейное движение.	Равномерное движение по окружности. Равномерное движение тела по окружности. Период и частота обращения. Скорость при движении тела по окружности.	1
3/30	Искусственные спутники Земли.	Равномерное движение по окружности. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники. Первая космическая скорость. Значение первой космической скорости. Конструирование модели телескопа.	1
3/31	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Импульс. Закон сохранения импульса. Проекция импульса.	1
3/32	Решение задач	Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса»	1
3/33	Решение задач.	Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса»	1
3/34	Реактивное движение. Ракеты	Реактивное движение. Ракеты, их устройство и принцип работы реактивного двигателя.	1
3/35	Закон сохранения механической энергии.	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Механическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Решение задач.	1
3/36	Решение задач	Подготовка к контрольной работе «Законы динамики»	1
3/37	Контрольная работа №2	Контрольная работа по теме «Законы Динамики»	1
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14 часа)			
4/38	Механические колебания.	Механические колебания. Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	1
4/39	Величины,	Период, частота, амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного	1

	характеризующие колебательное движение	маятника. Собственная частота колебаний.	
3/40	Измерение величин характеризующих колебательное движение	Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы. Измерение времени процесса, периода колебаний. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.	1
4/41	Решение задач	Решение задач по теме: «Механические колебания»	1
4/42	Лабораторная работа №3	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).	1
4/43	Гармонические колебания. Резонанс	Вынужденные колебания. Затухающие колебания. График колебаний. Резонанс. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.	1
4/44	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	Механические волны в однородных средах. Волна. Два вида волн.	1
4/45	Длина волны. Скорость распространения волн.	Длина волны. Формула для расчета длины волны.	1
4/46	Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука.	Звук как механическая волна. Звуковые колебания. Источники звука, и их виды. Громкость и высота тона звука.	1
4/47	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука	Условия распространения звука. Звуковые волны. Скорость звука в различных средах	1
4/48	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Понятие звукового резонанса, резонанс в музыкальных инструментах.	1
4/49	Интерференция звука	Свойства звуковых волн. Интерференция звука	1
4/50	Решение задач	Подготовка к контрольной работе «Механические колебания»	1

4/51	Контрольная работа №3	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны»	1
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (23 часа)			
5/52	Магнитное поле. Неоднородное и однородное магнитное поле.	Магнитное поле. Направление линии магнитного поля. Изображение магнитных полей. Однородное и неоднородное магнитное поле. Линии однородного и неоднородного магнитного поля.	1
5/53	Направление тока и направление линий его магнитного поля	Магнитное поле. Правило «буравчика». Направление линий магнитного поля прямого проводника с током. Направление линий магнитного поля соленоида.	1
5/54	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правила левой руки.	Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Правило «левой руки». <i>Сила Ампера и сила Лоренца</i> . Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.	1
5/55	Решение задач	Решение задач по теме: «Правило левой руки»	1
5/56	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Единица измерения магнитной индукции. Понятие линии магнитной индукции. Магнитный поток. Проволочная рамка в магнитном поле.	1
5/57	Решение задач	Решение задач по теме: «Индукция магнитного поля»	1
5/58	Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея.	Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Возникновение индукционного тока. Правило Ленца. Исследование явления электромагнитной индукции.	1
5/59	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Возникновение индукционного тока. Правило Ленца. Исследование явления электромагнитной индукции.	1
5/60	Лабораторная работа №4	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции». Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.	1
5/61	Явление самоиндукции. Получение и передача	Явления самоиндукции. Передача электрической энергии на расстояние. <i>Электрогенератор. Переменный ток. Электродвигатель</i> . Конструирование электродвигателя. Конструирование простейшего генератора.	1

	переменного электрического тока.		
5/62	Трансформатор.	<i>Трансформатор.</i> Формула трансформатора.	1
5/63	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Электрическое поле. Магнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Шкала электромагнитных излучений. <i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i>	1
5/64	Конденсатор	<i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i> Емкость конденсатора.	1
5/65	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	<i>Колебательный контур.</i> Электромагнитные колебания. Период свободных электромагнитных колебаний.	1
5/66	Принцип радиосвязи и телевидения	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i> Модуляция и детектирование. Схема передачи и приема сигнала. Осуществление первой передачи сигнала на расстояние.	1
5/67	Законы геометрической оптики	Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон отражения света.	1
5/68	Законы геометрической оптики	Закон преломления света. Показатель среды. Абсолютный показатель среды. Наблюдение явления отражения и преломления света. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.	1
5/69	Решение	Решение задач по теме: «Законы геометрической оптики»	1
5/70	Волновые свойства света.	Дисперсия света. Разложение света в спектр. Опыт Ньютона. <i>Интерференция и дифракция света.</i> Наблюдение явления дисперсии.	1
5/71	Спектрограф и спектроскоп Спектральный анализ	Оптические приборы. Типы спектров. Спектральный анализ.	1
5/72	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света	Типы оптических спектров. Оптические спектры. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.	1

	атомами.		
5/73	Решение задач	Подготовка к контрольной работе по теме: «Электромагнитное поле»	1
5/74	Контрольная работа №4	Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле»	1
СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР (17 часов)			
6/75	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Строение атомов. Планетарная модель атома. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение</i> . Гамма-излучение.	1
6/76	Радиоактивные превращения атомных ядер. Состав и строение ядра. Массовое и зарядовое числа.	Альфа-излучение. <i>Бета-излучение</i> . Гамма-излучение. Альфа-, бета- и гамма распад. Состав атомного ядра. Решение задач.	1
6/77	Решение задач	Решение задач по теме: «Радиоактивные превращения»	1
6/78	Экспериментальные методы исследования и регистрации частиц.	Метод сцинтилляции. Метод тонкослойной фотоэмульсии. Счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.	1
6/79	Лабораторная работа №5	Лабораторная работа №5 «Изучение деления атома урана по фотографии трека»	1
6/80	Открытие протона. Открытие нейтрона. Ядерные силы.	Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Открытие протона и нейтрона. Понятие ядерных сил.	1
6/81	Энергия связи атомных ядер. Дефект масс.	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер</i> . Формула для расчета дефекта масс.	1
6/82	Решение задач	Решение задач по теме: «Энергия связи. Дефект масс»	1
6/83	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	Ядерные реакции. Цепная ядерная реакция. Понятие критической массы.	1
6/84	Ядерный реактор.	Ядерная энергетика. Устройство ядерного реактора. Критическая масса. <i>Экологические проблемы</i>	1

	Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	<i>работы атомных электростанций.</i>	
6/85	Биологическое действие радиации.	Дозиметрия. Влияние радиации на живые организмы. Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i> Измерение радиоактивного фона.	1
6/86	Закон радиоактивного распада.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Решение задач.	1
6/87	Лабораторная работа №6	Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1
6/88	Термоядерная реакция.	Термоядерная реакция. Проблемы, связанные с осуществлением такой реакции. Источники энергии Солнца и звезд.	1
6/89	Лабораторная работа №7	Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1
6/90	Решение задач.	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада». Подготовка к контрольной работе	1
6/91	Контрольная работа №5	Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра»	1
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (6 часов)			
7/92	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Происхождение Солнечной системы.	1
7/93	Большие планеты Солнечной системы	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1
7/94	Малые планеты Солнечной системы	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1
7/95	Строение, изучение и эволюция Солнца	Физическая природа Солнца и звезд.	1
7/96	Строение, изучение и эволюция Солнца звезд	Физическая природа Солнца и звезд.	1
7/97	Строение и эволюция Вселенной	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	1

ПОВТОРЕНИЕ (5 часов)

8/98	Кинематика	Повторение	1
8/99	Динамика	Повторение	1
8/100	Механические колебания и волны	Повторение	1
8/101	Электромагнитное поле	Повторение	1
8/102	Строение атома и атомного ядра	Повторение	1

МТО в рамках «Точки роста»

Наименование оборудования	Краткие технические характеристики	Количество
Общее оборудование (физика, химия, биология)		
Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология)	Цифровой датчик электропроводности Цифровой датчик pH Цифровой датчик положения Цифровой датчик температуры Цифровой датчик абсолютного давления Цифровой осциллографический датчик Весы электронные учебные 200 г Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X Набор для изготовления микропрепаратов Микропрепараты (набор) Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания комплект сопутствующих элементов для опытов по механике комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике	_____ шт.
Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология).	Штатив лабораторный химический Набор чашек Петри Набор инструментов препаровальных Ложка для сжигания веществ Ступка фарфоровая с пестиком Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл) Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16) Прибор для получения газов Спиртовка Горючее для спиртовок Фильтровальная бумага (50 шт.) Колба коническая Палочка стеклянная (с резиновым наконечником) Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка) Мерный цилиндр (пластиковый)	_____ шт.

	<p>Воронка стеклянная (малая) стакан стеклянный (100 мл) Газоотводная трубка</p>	
Физика		
<p>Оборудование для демонстрационных опытов</p>	<p>Состав комплекта: Штатив демонстрационный: Назначение: проведение демонстрационных опытов, основание, стержень, лапки, кольца, муфты: наличие Столик подъемный: Тип столика: учебный/лабораторный, опора, стержень винтовой, винт регулировочный: наличие, функция подъема и опускания столика: наличие Источник постоянного и переменного напряжения: Назначение: для питания регулируемым переменным и постоянным током электрических схем, частота, Гц: 50, потребляемая мощность, ВА: 10 Манометр жидкостной демонстрационный: Назначение: для измерения давления до 300 мм водяного столба выше и ниже атмосферного давления, стеклянная U-образная трубка на подставке: наличие Камертон на резонансном ящике: Назначение: для демонстрации звуковых колебаний и волн, два камертона на резонирующих ящиках: наличие, резиновый молоточек: наличие Насос вакуумный с электроприводом: Назначение: создание разрежения или избыточного давления в замкнутых объемах, опыты: кипение жидкости при пониженном давлении, внешнее и внутреннее давление и др. Тарелка вакуумная: Назначение: демонстрация опытов в замкнутом объеме с разреженным воздухом, основание с краном, колокол из толстого стекла, резиновая прокладка, электрический звонок: наличие Ведерко Архимеда: Назначение: демонстрация действия жидкости на погруженное в нее тело и измерение величины выталкивающей силы, ведерко, тело цилиндрической формы, пружинный динамометр: наличие Огниво воздушное: Назначение: демонстрация воспламенения горючей смеси при ее быстром сжатии, толстостенный цилиндр, поршень на металлическом штоке с рукояткой, подставка для цилиндра: наличие Прибор для демонстрации давления в жидкости: Назначение: демонстрация изменения давления с глубиной погружения, датчик давления, кронштейн для крепления на стенке сосуда: наличие Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария): Назначение: демонстрация силы атмосферного давления, два разъемных металлических полушария с прочными ручками и хорошо приточенными краями, ниппель с</p>	<p>_____ шт.</p>

краном: наличие,
создаваемое внутри шаров вакуумметрическое давление: не менее 0,05 МПа,
максимальное разрывающее усилие: не менее 90 Н

Набор тел равного объема: Назначение: для определения и сравнения теплоемкости и плотности различных твердых материалов,
цилиндры из различных материалов: не менее 3 шт.,
крючки для подвешивания цилиндров: наличие

Набор тел равной массы: Назначение: для определения и сравнению плотности различных материалов,
цилиндры из различных материалов: не менее 3 шт.,
крючки для подвешивания цилиндров: наличие

Сосуды сообщающиеся: Назначение: демонстрация одинакового уровня однородной жидкости в сообщающихся между собой сосудах разной формы,
сообщающиеся стеклянные трубки разной формы: не менее 3 шт.,
подставка: наличие

Трубка Ньютона: Назначение: демонстрация одновременности падения различных тел в разреженном воздухе,
функция подключения к вакуумному насосу: наличие,
длина трубки: не менее 80 см.,
резиновые пробки, ниппель: наличие,
количество тел в трубке: не менее 3 шт.

Шар Паскаля: Назначение: демонстрация передачи производимого на жидкость давления в замкнутом сосуде,
демонстрация подъема жидкости под действием атмосферного давления,
металлический цилиндр с оправами, поршень со штоком, полый металлический шар с отверстиями: наличие,
длина цилиндра: не менее 22 см,
диаметр шара: не менее 8 см

Шар с кольцом: Назначение: демонстрация расширения твердого тела при нагревании,
штатив, металлическое кольцо с муфтой, шар с цепочкой: наличие,
длина цепочки: не менее 80 мм,
диаметр шара: не менее 25 мм

Цилиндры свинцовые со стругом: Назначение: демонстрация взаимного притяжения между атомами твердых тел,
количество одинаковых цилиндров: не менее 2 шт.,
материал цилиндров: сталь и свинец,
крючки для подвешивания: наличие,
струг, направляющая трубка: наличие

Прибор Ленца: Назначение: для исследования зависимости направления индукционного тока от характера изменения магнитного потока,
стойка с коромыслом: наличие,

	<p>количество алюминиевых колец: не менее 2 шт., прорезь в одном из колец: наличие Магнит дугообразный демонстрационный: Назначение: демонстрация свойств постоянных магнитов, тип магнита: намагниченный брусок, количество цветов магнита: не менее 2, обозначение полюсов магнита: наличие Магнит полосовой демонстрационный (пара): Назначение: демонстрация свойств постоянных магнитов, тип магнита: намагниченный брусок прямолинейной формы, количество цветов магнита: не менее 2, обозначение полюсов магнита: наличие Стрелки магнитные на штативах: Назначение: демонстрация взаимодействия полюсов магнитов, ориентации магнита в магнитном поле, намагниченная стрелка: наличие, количество цветов магнита: не менее 2, подставка: наличие Набор демонстрационный "Электростатика" (электроскопы (2 шт.), султан (2 шт.), палочка стеклянная, палочка эбонитовая, штативы изолирующие (2 шт.) Машина электрофорная или высоковольтный источник: Назначение: для получения электрического заряда высокого потенциала и получения искрового разряда, диски на стойках: наличие, количество лейденских банок: не менее 2, подставка: наличие Комплект проводов: Длина: не менее 500 мм - 4 шт, 250 мм - 4 шт., 100 мм - 8 шт., назначение: для подключения демонстрационных приборов и оборудования к источнику тока, для сборки электрических цепей, включая элементы из работы "Постоянный электрический ток"</p>	
<p>Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)</p>	<p>Штатив лабораторный с держателями весы электронные мензурка, предел измерения 250 мл динамометр 1Н динамометр 5Н цилиндр стальной, 25 см³ цилиндр алюминиевый 25 см³ цилиндр алюминиевый 34 см³ цилиндр пластиковый 56 см³ (для измерения силы Архимеда) пружина 40 Н/м пружина 10 Н/м грузы по 100 г (6 шт.)</p>	<p>___ шт.</p>

груз наборный устанавливает массу с шагом 10 г
мерная лента, линейка, транспортир
брусочек с крючком и нитью
направляющая длиной не менее 500 мм. Должны быть обеспечены разные коэффициенты трения бруска по направляющей
секундомер электронный с датчиком
направляющая со шкалой
брусочек деревянный с пусковым магнитом
нитяной маятник с грузом с пусковым магнитом и с возможностью изменения длины нити
рычаг
блок подвижный
блок неподвижный
калориметр
термометр
источник питания постоянного тока (выпрямитель с выходным напряжением 36-42 В или батарейный блок с возможностью регулировки выходного напряжения)
вольтметр двухпредельный (3 В, 6В)
амперметр двухпредельный (0,6 А, 3 А)
резистор 4,7 Ом
резистор 5,7 Ом
лампочка (4,8 В, 0,5 А)
переменный резистор (реостат) до 10 Ом
соединительные провода, 20 шт.
ключ
набор проволочных резисторов ρ lS
собирающая линза, фокусное расстояние 100 мм
собирающая линза, фокусное расстояние 50мм
рассеивающая линза, фокусное расстояние -75мм
экран
оптическая скамья
слайд «Модель предмета»
осветитель
полуцилиндр с планшетом с круговым транспортиром
Прибор для изучения газовых законов
Капилляры
Дифракционная решетка 600 штрихов/мм
Дифракционная решетка 300 штрихов/мм

Зеркало Лазерная указка Поляроид в рамке Щели Юнга Катушка моток Блок диодов Блок конденсаторов Компас Магнит Электромагнит Опилки железные в банке	
---	--

Перечень лабораторных работ в 9 классе:

Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». *(базовый, углубленный уровень)*

Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения» *(базовый, углубленный уровень)*

Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины *(базовый, углубленный уровень)*

Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции». *(базовый, углубленный уровень)*

Лабораторная работа №5 «Изучение деления атома урана по фотографии трека» *(углубленный уровень)*

Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» *(углубленный уровень)*

Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». *(углубленный уровень)*

**Рабочая программа по физике
на 2022-2023 учебный год
7-9 классы**

СОГЛАСОВАНО

Протокол №1 заседания
методического совета школы
от 31.08.2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР:
_____ /С.А. Стенькина/
31.08.2022 г.