**Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края**

**Государственное казенное общеобразовательное учреждение**

**кадетская школа-интернат «Тимашевский казачий кадетский корпус» Краснодарского края**

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 27 августа 2018 года протокол № 1

Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_/С.И. Сацкая/

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

по **физике**

Уровень образования (класс) **основное общее образование, 7-9 классы**

Количество часов **238**

Учитель **Рябова Дарья Юрьевна**

**Программа разработана в соответствии и на основе:**

ФГОС ООП основного общего образования

УМК Физика. 7-9 классы А.В.Перышкин,

Авторской программы «Физика,7», «Физика,8», «Физика,9» к учебникам для общеобразовательных учреждений авторов Гутник Е., Перышкин А.В. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./ сост.В.А.Коровин, В.А. Орлов. -2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

• сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

• убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

• самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

• готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

• мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно- ориентированного подхода;

• формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

• овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениям предвидеть возможные результаты своих действий;

• понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символи­ческой формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, вы­делять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источни­ков и новых информационных технологий для решения по­знавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседни­ка, понимать его точку зрения, признавать право другого че­ловека на иное мнение;
* освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнени­ем различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные результаты:**

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования:

**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.
* 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.
* 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 пространств;*
* *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 ионизирующих 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.*

**Перечень лабораторных работ 7 класс:**

Лабораторная работа №1 «Измерение физических величин *с* учетом абсолютной погрешности»

Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»

Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах

Лабораторная работа № 4 «Измерение объема твердого тела»

Лабораторная работа № 5 «Измерение плотности твердого тела»

Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»

Лабораторная работа № 7 «Выяснение зависимости силы трения от площади соприкосновения»

Лабораторная работа № 8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"

Лабораторная работа № 9 "Выяснение условий плавания тел в жидкости».

Лабораторная работа № 10 "Выяснение условия равновесия рычага"

Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»

**Перечень контрольных работ 7 класс:**

Контрольная работа № 1 по теме: «Механическое движение. Плотность вещества»

Контрольная работа № 2 по теме: «Силы. Равнодействующая сил»

Контрольная работа №3 по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"

Итоговая контрольная работа № 4

**Перечень лабораторных работ 8 класс:**

Лабораторная работа №1

« Сравнение количеств теплоты при смешивании холодной и горячей воды».

Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».

Лабораторная работа №3

«Измерение относительной влажности воздуха».

Лабораторная работа №4

«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».

Лабораторная работа№5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».

Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».

Лабораторная работа №7

«Измерение сопротивления проводника».

Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».

Лабораторная работа №9

«Изучение электродвигателя постоянного тока».

Лабораторная работа №10. «Сборка электромагнита и испытание его действия».

Лабораторная работа № 11 по теме: «Получение изображений при помощи линзы».

**Перечень контрольных работ 8 класс:**

Контрольная работа №1 по теме: «Тепловые явления».

Контрольная работа № 2 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества».

Контрольная работа №3 по теме: «Электрические явления».

Контрольная работа № 4по теме: «Световые явления ».

**2. Содержание учебного предмета**

**7 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

**Физика – наука о природе (4 часа)**

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

**Лабораторная работа №1**

Определение цены деления измерительного прибора.

**Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов.)**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно – кинетических представлений.

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

**Лабораторная работа №2**

Измерение размеров малых тел.

**Взаимодействие тел. (23 часа.)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел.Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества.

Сила. Сила тяжести. Сила упругости.. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах.

Динамометр. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

***Демонстрации.***

Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. Явление инерции. Взаимодействие тел. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Сложение сил. Сила трения.

**Лабораторная работа №3**

1.Измерение массы тела на рычажных весах.

2.Измерение объема тела.

3.Определение плотности твердого вещества.

4.Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

5. Исследование зависимости силы трения с помощью динамометра

**Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 часа)**

Давление. Давление твёрдых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно – кинетических представлений. Передача давления жидкостями, газами. Закон Паскаля.

Сообщающие сосуды.

Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос.

Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

***Демонстрации.***

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром - анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.

**Лабораторная работа №4**

1.Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

2.Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**Работа и мощность. Энергия. (16 часов.)**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия КПД механизмов. Энергия. Потенциальная кинетическая энергия. Превращение энергии.

**Демонстрации.**

Гидравлический пресс. Изменение энергии тела при совершении работы. Превращения механической энергии из одной формы в другую.

**Лабораторная работа №5**

1. Выяснение условия равновесия рычага.

2. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

**Перечень лабораторных работ 8 класс:**

Лабораторная работа №1

« Сравнение количеств теплоты при смешивании холодной и горячей воды».

Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».

Лабораторная работа №3

«Измерение относительной влажности воздуха».

Лабораторная работа №4

«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».

Лабораторная работа№5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».

Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».

Лабораторная работа №7

«Измерение сопротивления проводника».

Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».

Лабораторная работа №9

«Изучение электродвигателя постоянного тока».

Лабораторная работа №10. «Сборка электромагнита и испытание его действия».

Лабораторная работа № 11 по теме: «Получение изображений при помощи линзы».

**Перечень контрольных работ 8 класс:**

Контрольная работа №1 по теме: «Тепловые явления».

Контрольная работа № 2 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества».

Контрольная работа №3 по теме: «Электрические явления».

Контрольная работа № 4по теме: «Световые явления ».

**8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

**Тепловые явления (23 часов)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха и ее измерение. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

**Демонстрации.**

Изменение энергии тела при совершении работы. Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Сохранение объема жидкости при изменении  формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.   Явление испарения. Кипение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности воздуха психрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

**Лабораторные работы и опыты №1**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела
3. Измерение относительной влажности воздуха.

**Электрические явления(27часа)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Действия электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля- Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

**Демонстрации.**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Закон сохранения электрического заряда.    Источники постоянного тока. Составление электрической цепи.  Измерение силы тока амперметром.  Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром.  Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Реостат и магазин сопротивлений. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

**Лабораторные работы №2**

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

2 Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. 3. Регулирование силы тока реостатом.

4. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. 5. Измерение работы и мощности электрического тока в электрической лампе.

**Электромагнитные явления  (5 часов)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

**Демонстрации.**

Опыт Эрстеда.   Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Магнитное поле катушки с током. Устройство электродвигателя. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

**Лабораторные работы №3**

1. Сборка электромагнита и испытание его действия.
2. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

**Световые явления (13 часов)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображения даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

**Демонстрации.**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата. Модель глаза.

**Лабораторные работы №4**

1. Получение изображения при помощи линзы*.*

**Перечень лабораторных работ 9 класс:**

Лабораторная работа №1

«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».

Л р№4 «Изучение явления электромагнитной индукции

Лабораторная работа №5 « Наблюдение сплошного и линейчатых спектров»

Лабораторная работа №6 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков

Дозиметрия Лабораторная работа №7 «Измерение естественного фона дозиметром

Лабораторная работа №8»Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона

Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

**Перечень контрольных работ 9 класс:**

Контрольная работа №1 по теме Прямолинейное и равномерное и равноускоренное движение

Контрольная работа №2 по теме Законы Ньютона .Закон сохранения импульса

Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны»

Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»

Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра»

**9 класс (102 часа, 3 часа в неделю)**

**Законы взаимодействия и движения тел  (23 час)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Демонстрации.**

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности.  Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Лабораторные работы №1**

1.Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

2.Измерение ускорения свободного падения.

**Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

**Демонстрации.**

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

**Лабораторная работа №2**

1 Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины его нити.

**Электромагнитное поле (16 часов)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления света. Дисперсия света. Цвета тел.Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

**Демонстрации.**

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Устройство генератора постоянного тока. Устройство генератора переменного тока. Устройство трансформатора. Передача электрической энергии. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов. Преломление света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.

**Лабораторная работа №3**

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Строение атома и атомного ядра (11 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Экспериментальные методы исследования частиц. Ядерные реакции. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

**Демонстрации**

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

**Лабораторные работы №4**

1. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
2. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
3. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
4. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

*Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):*

Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.

**Строение и эволюция Вселенной (5 часов)**

Состав строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Проектная деятельность:**

 Проектная деятельность развивает творческие способности учащихся, их самостоятельность, ответственность, формирует умение планировать свою деятельность и принимать решения.

Работа над проектом позволяет школьникам научиться приобретать новые знания по теме проекта самостоятельно, а также пользоваться уже приобретенными знаниями для решения практических задач, познать самого себя и определить свои способности и границы, научиться брать на себя ответственную функцию в обществе, смотреть на мир в глобальном аспекте.

 Работа над проектом создает максимально благоприятные условия для раскрытия и проявления творческого потенциала учащегося.

**Темы проектов:**

Влажность воздуха и влияние ее на жизнедеятельность человека

Влияние звуков и шумов на организм человека

Влияние обуви на опорно-двигательный аппарат

Измерение плотности твердых тел разными способами

Измерение физических величин различными способами Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность

Какой термос лучше?

Необыкновенная жизнь обыкновенной капли

Определение центра тяжести тел

Применение законов механики к исследованию физических возможностей человека

Энергетические затраты подростков и их восполнение

**3.Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Класс 7** | | | | | |
|  | Раздел | Кол-во часов | | Темы | Кол-во часов | Основные виды деятельности обучающихся  (на уровне универсальных учебных действий) |
|  | **Физика – наука о природе.** | 4 | | Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание фи­зических явлений. Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника | 4 | Наблюдать и описывать физические явления, высказывать предположения гипотезы, измерять расстояния и промежутки времени, определять цену деления шкалы прибора. |
|  | **Первоначальные сведения о строении вещества** | 6 | | Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно кинетических представлений | 6 | Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. |
|  | Взаимодействия тел | 21 | | Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел.Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества.  Сила. Сила тяжести. Сила упругости.. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах.  Динамометр. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. | 21 | Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.  Определять связь между силой и массой тела, зависимость силы упругости от деформации. Определять равнодействующую сил. |
|  | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 21 | | Давление. Давление твёрдых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно кинетических представлений. Передача давления жидкостями, газами. Закон Паскаля.  Сообщающие сосуды.  Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос.  Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание. | 21 | Определять зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.  Объяснение действия выталкивающей силы. Исследование условия плавания тел. Обнаружение существования атмосферного давления. Исследование зависимости атмосферного давления от расстояния до поверхности Земли. Измерение силы Архимеда. |
|  | Работа и мощность. Энергия | 16 | | Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага.  «Золотое правило» механики. Виды равновесия КПД механизмов. Энергия. Потенциальная кинетическая энергия. Превращение энергии. | 16 | Измерять работу силы. Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять энергию упругой деформации пружины. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей. Применять закон сохранения  механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Измерение работы силы тяжести, силы упругости, силы трения. Измерение мощности.  Измерение КПД наклонной плоскости. Вычисление КПД простых механизмов. Объяснение возникновения подъёмной силы крыла самолёта |
|  | **Класс 8** | | | | | |
|  | Тепловые явления | 23 | | Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха и ее измерение. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин. | 23 | Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать  явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Исследовать агрегатные состояния вещества.  Измерять влажность воздуха. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций |
| Электрические явления | | 27 | | Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.  Электрический ток. Действия электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.  Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля- Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами. | 27 | Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока. |
| Электромагнитные явления | | 5 | | Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. |  | Экспериментальное изучение явления магнитного взаимодействия тел. Намагничивание стальной иглы. Наблюдение действия электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током. Наблюдение магнитного взаимодействия токов.  Сборка электродвигателя из отдельных деталей. |
| Световые явление | | 13 | | Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображения даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | 13 | Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы.  Исследование зависимости угла отражения света от угла падения. Нахождение показателя преломления стекла. |
| **Класс 9** | | | | | | |
| Законы взаимодействия и движения тел | | | 23+1р+10 | Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | 34 | Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения. Нахождение примеров инерциальных и неинерциальных систем отсчёта. Решение задач на динамику равноускоренного движения тела по вертикали |
| Механические колебания и волны. Звук | | | 12+4 | Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.  Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. | 16 | Измерять амплитуду, периоду, частоту колебаний. Вычислять превращение энергии при колебательном движении.  Вычислять энергию колебания груза на пружине. Вычислять связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн. |
| Электромагнитное поле | | | 16+10 | Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления света. Дисперсия света. Цвета тел.Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | 26 | Экспериментально изучать устройство конденсатора. Изучать правило Ленца.  Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Получение индукционного тока. Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции. Наблюдение явления дисперсии света. Наблюдение интерференции света на кольцах Ньютона. Наблюдение дифракции света с помощью капроновой ленты и дифракционной решётки.  Наблюдение линейчатых спектров излучения с помощью спектроскопа прямого зрения.  Получение белого света при сложении света разных цветов. |
| Строение атома и атомного ядра | | | 11+8 | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Экспериментальные методы исследования частиц. Ядерные реакции. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций . Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. | 19 | Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Применять пра­вила смещения для альфа- и бета-распада Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы и экологические про­блемы работы атомных электростанций. |
| Строение и эволюция вселенной | | | 5 | Состав строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. | 5 | Иметь представление о составе , строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;  Уметь применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;  Знать что существенными параметрами, отличающими звезды от планет являются их массы и источники энергии. |
| Повторение | | | 2 | Повторение | 2 |  |

Согласовано: Согласовано:

на заседании ШМО заместитель директора по УВР

протокол № 1 от 26 августа 2018 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Акчурина А.Ю./

Руководитель МО учителей

Естественно-математического цикла "\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г

\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Васильева М.А./

.