

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Благовещенская средняя общеобразовательная школа»

663667, Красноярский край, Ирбейский район, с. Благовещенка, ул. Тракторная, 2А

Тел. 8(39174)34593 E-mail: [blag@irbruo.ru](mailto:blag@irbruo.ru)

---

**Согласовано**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заместитель директора по УВР

МОБУ Благовещенская сош

\_\_\_\_\_ С.В. Краева.

**Утверждено**

Приказ № \_\_\_\_\_ от

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор

МОБУ Благовещенская сош

\_\_\_\_\_ В.Н. Чумакова

Рабочая программа по физике  
7 – 9 класс  
«Точка Роста»

Составила: Учитель физики высшей категории  
Чумакова Л. И.

с. Благовещенка 2021 г.

## 1. Пояснительная записка

Программа имеет базовый уровень, рассчитана на учащихся 7-9 классов общеобразовательной школы.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для 7-9 классов составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

приказа Минобрнауки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки Российской Федерации от 29.12.2014 №1644, от 31.12.2015 №1577;);

приказа Минобрнауки Российской Федерации от 31.03.2014 №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

примерной основной образовательной программы основного общего образования; авторской программы:

Физика. 7—9 классы: рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник: учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М.: Дрофа, 2020. —76, [2] с.

Физика. 7—9 классы: рабочие программы / сост. Е. Н. Тихонова. — 5-е изд., перераб. — М.: Дрофа, 2020 —400 с.

учебно-методического комплекта (УМК) по учебному предмету «7Физика» для 7-9 классов А. В. Перышкина Н.В. Филонович, Е. М. Гутник.

Рабочая программа полностью соответствует требованиям ФГОС и авторской программе.

**Цели** изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях. Физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

В результате освоения предметного содержания предлагаемого курса физики у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать предметных, метапредметных и личностных результатов.

**Познавательные:** в предлагаемом курсе физики изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, объяснений физических явлений, поиска решения задач у учеников формируются и развиваются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать разнообразные явления, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации, используя при решении самых разных физических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с физическим содержанием, требующие различного уровня логического мышления.

**Регулятивные:** физическое содержание позволяет развивать и эту группу умений. В процессе работы ребёнок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.

**Коммуникативные:** в процессе изучения физики осуществляется знакомство с физическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи.

Работая в соответствии с инструкциями к заданиям учебника, дети учатся работать в парах. Умение достигать результата, используя общие интеллектуальные усилия и практические действия, является важнейшим умением для современного человека.

**Приоритетные формы и методы работы с учащимися**

Построение учебного содержания курса осуществляется последовательно от общего к частному с учётом реализации внутри предметных и метапредметных связей. В основу положено взаимодействие научного и исторического подходов к изучению природы с акцентом на комплексный взгляд на изучаемое явление и точку зрения других дисциплин, изучающих природу (химия, биология и т.п.). Для формирования у учащихся основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов в процессе изучения физики основное внимание уделяется знакомству учащихся с методами научного познания природы, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся включаются в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал и др. Учащиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и т. д.

**Формы деятельности:** индивидуальная и групповая, в парах.

**Основные формы и методы курса:** лабораторные и практические работы, работа с Интернет-ресурсами, эксперимент, работа с учебной литературой, зачёт.

**Образовательные технологии:** технология проектов, ИКТ, проблемного обучения, элементы разноуровневого обучения, здоровьесберегающие технологии, системно-деятельностный подход, технологии формирующего оценивания.

В целях реализации федерального проекта «Современная школа национального проекта «Образование», утверждённого протоколом президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 №16, регионального проекта Красноярского края «Современная школа», с 2021 года в школе начнёт работу центр естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста». Такое решение было принято на основании приказа Министерства образования Красноярского края от 20 января 2021 года №18-11-05 «Об организации работы по созданию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах,

центров образования естественно - научной и технологической направленностей «Точка роста» в 2021 году. В связи с чем уроки, неурочные занятия, в соответствии с планом – графиком будут проводиться в Центре «Точка роста». С целью повышения качества образования в освоении учебных предметов естественно - научной направленности, программ дополнительного образования, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика»

В программе сокращенные слова следует читать так: Л.р. – лабораторная работа; К.р. – контрольная работа, Э.з. – экспериментальное задание; В.л. – виртуальная лаборатория.

## **2. Общая характеристика учебного предмета.**

Школьный курс физики системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Физика наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок.

Физика экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

## **3. Описание места учебного предмета в учебном плане.**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 245 учебных часов. В том числе в 7, 8 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, 9 класс по 105 учебных часов 3 учебных часа в неделю.

## **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики.**

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

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

1. Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся;
2. 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;

3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

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

1. Владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. 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;
3. 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;
4. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные результаты.**

**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,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -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.

## 5. Содержание учебного предмета.

### Количество часов для изучения разделов физики 7 – 9 клас.

№	Количество часов, отведенных на изучение физики в основной школе				
	Тема(раздел)/класс	7 класс	8 класс	9 класс	всего по факту
1	Физика и физические методы изучения природы	4	-	-	4
2	Механические явления	58		38 +20	116
3	Тепловые явления	6	25	-	31
4	Электрические и магнитные явления	-	34	-	34
5	Электромагнитные колебания и волны	-	9	14 + 5	28
6	Квантовые явления.	-	-	11 +5	16
7	Строение и эволюция Вселенной			5 +3	8
7	Лабораторные работы	12	10	6	27
8	Контрольные работы	4	5	3	12
9	Итоговое повторение	2	2	2+2	8
10	Резерв	0	0	0	0
11	Всего	68/70	68/70	103/105	242/245

### Основное содержание курса «Физика 7-9».

Физическое образование в основной школе обеспечивает формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др

#### Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур*. *Электродвигатель*. *Переменный ток*. *Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения*. *Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

### **Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

### **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.

2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.

16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

**6. Тематическое планирование с указанием основных видов учебной деятельности обучающихся**

<b>7 класс</b>		
<b>Тема</b>	<b>Кол часов</b>	<b>Виды деятельности</b>
1. Введение в физику	4	оперировать пространственно-временными масштабами мира, различать экспериментальный и теоретический способ познания природы; разрешать учебную проблему при введении понятия вещество, физическое тело оценивать абсолютную погрешность измерения, определять цену деления измерительного прибора
2. Первоначальные сведения о строении вещества	6	оперировать сведениями о строении, обосновывать взаимосвязь характера теплового движения частиц вещества и свойств вещества, применять метод рядов для измерения размера молекул; разрешать учебную проблему при введении понятия диффузии, смачивания и несмачивания, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояния вещества, наблюдать явление диффузии смачивания и несмачивания на опыте; установить зависимость быстроты процесса диффузии от температуры вещества;

3. Взаимодействие тел Взаимодействие тел	21	<p>характеризовать механическое движение, взаимодействия и механические силы ;</p> <p>разрешить учебную проблему при введении понятия скорости, плотности вещества, силы тяжести, силы упругости, силы трения, центра тяжести;</p> <p>проанализировать причин возникновения силы упругости и силы трения, силы тяжести;</p> <p>проводить экспериментально измеряя: силы тяжести, силы упругости, вес тела, силы трения;</p> <p>измерять массу на рычажных весах и объём тела с помощью мензурки, плотность твердого тела;</p> <p>научить читать график скорости;</p> <p>наблюдать явление инерции на опыте;</p> <p>оперировать пространственно-временными масштабами мира, сведениями о строении Солнечной системы и представлениями о её формировании;</p> <p>конструировать динамометр, градуируя пружину и измерить силу тяжести и вес тела;</p> <p>исследовать зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления;</p> <p>определить центр тяжести плоской пластины неправильной формы; определять цену деления измерительного прибора динамометра;</p>
4. Давление твердых тел, жидкостей и газов	23	<p>наблюдать зависимости давления газа от его температуры и объёма, атмосферного давления, давления столба жидкости в зависимости от плотности жидкости и высоты столба жидкости; наблюдать действия выталкивающей силы и её измерение,</p> <p>установить зависимость выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело от плотности жидкости; разрешить учебную проблему при введении понятия закон Паскаля, существование атмосферного давления и выталкивающей силы, <del>установить</del> экспериментально условия плавления тел; изучить устройство, назначение и принцип действия приборов: барометра, манометра, гидравлического пресса.</p>
5. Работа и мощность. Энергия. Простейшие механизмы	13	<p>разрешать учебную проблему при введении понятия работа, мощность, энергия, их единиц измерения и физического смысла, простые механизмы, рычаг, равновесие сил на рычаге, момент силы;</p> <p>разрешать учебную проблему подтверждающую закон сохранения энергии, «Золотое» правило механики; применять на практике правило равновесия рычага, КПД при подъёме тела по наклонной плоскости;</p>
<b>8 класс.</b>		
6. Тепловые явления	28	<p>характеризовать понятие теплового движения и абсолютного нуля температур;</p> <p>характеризовать виды теплообмена и физические процессы,</p>

		<p>разрешать учебную проблему при анализе влияния тепловых двигателей на окружающую среду, при рассмотрении устройства калориметра, в процессе изучения процессов кристаллизации, испарения и конденсации; учитывать процессы теплообмена (теплоизоляция, система охлаждения автомобиля);</p> <p>разрешать учебную проблему при введении понятия количество теплоты, теплового движение, внутренней энергия; физического смысла: удельной теплоёмкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования, удельной теплоты плавления; экспериментально подтвердить закон сохранения энергии в тепловых процессах; измерять экспериментально удельную теплоёмкость твёрдого тела;</p> <p>излагать научную точку зрения по вопросу о принципиальной схеме работы тепловых двигателей и экологических проблемах, обусловленных их применением;</p>
7.Электрические явления	23	<p>характеризовать понятие электризация тел, делимость электрического заряда, электрическое поле, тепловое действие тока; разрешать учебную проблему при введении понятия электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность тока и их единиц измерения;</p> <p>физически верно осуществлять защиту от атмосферных электрических разрядов;</p> <p>применять понятие об электрическом полях для объяснения соответствующих физических процессов; характеризовать понятие электрический ток и процессы, сопровождающие его прохождение в различных средах (металлах, полупроводниках); изучать зависимости силы тока в электрической цепи от приложенного напряжения и сопротивления цепи; разрешать учебную проблему при анализе закона Джоуля - Ленца и закона Ома;</p> <p>изучить устройство, назначение, принцип действия и определять цену деления измерительного прибора: амперметра и вольтметра;</p> <p>научиться экспериментально измерять силу тока и напряжение в цепи при последовательном и параллельном соединении; решать задачи на применение закона Джоуля и Ленца и закона Ома, расчёт сопротивления;</p> <p>проводить расчёты простейших электрических цепей, электронагревательных приборов, электрических предохранителей;</p>
8.Магнитные явления	6	<p>применять понятие о магнитном поле для объяснения соответствующих физических процессов;</p> <p>проводить наблюдение действия проводника с током на стрелку компаса, действия электромагнита и электродвигателя;</p> <p>ориентироваться на местности при помощи компаса, применять электромагниты, микроэлектродвигатели,</p>



		громкоговорители; собрать электромагнит и испытать его действие; изучить устройство, назначение и принцип действия электромагнита;
9.Световые явления	11	разрешать учебную проблему при анализе законов: прямолинейного распространения света, отражения и преломления; провести наблюдение явления отражения, преломления света и действия линзы; провести анализ зависимости характера изображения от расстояния предмета до линзы; решать задачи на применение формулы тонкой линзы; разрешать учебную проблему при введении понятия оптической силы линзы; применять знания по оптике с целью сохранения качества зрения и применения зеркал, линз, оптических приборов (фотоаппарат, очки, микроскоп);
Резерв времени	2	
<b>9 класс.</b>		
1.Основы кинематики	12 +5	проводить классификацию видов механического движения; разрешать учебную проблему и развивать критичность мышления при анализе криволинейного, прямолинейного равномерного и равноускоренного движений;
2.Основы динамики	10 + 5	применять в простейших случаях фундаментальные законы механики Ньютона; изучать зависимости ускорения тела от величины равнодействующей силы, приложенной к телу и от его массы; разрешать учебную проблему и развивать критичность мышления при анализе законов Ньютона, условия запуска искусственного спутника Земли, учитывать знания по механике в повседневной жизни (движение на поворотах, тормозной путь, равновесие); исследовать характер равноускоренного движения тела без начальной скорости.
3.Законы сохранения в механике	9 + 4	применять в простейших случаях фундаментальные законы механики : закон сохранения импульса, закон сохранения энергии; изучать взаимодействие тел с целью проверки законов сохранения импульса и энергии; применять закон сохранения импульса для анализа особенностей реактивного движения;
4.Механические колебания и волны	11 + 6	характеризовать основные особенности колебательных и волновых процессов различной природы; характеризовать понятия: продольных и поперечных волн, длины волны, периода, частоты колебаний и скорости распространения волн; исследовать зависимости периода колебательной системы от её параметров (длина нити маятника, масса тела и жёсткость пружины в случае колебания тела, прикрепленного к пружине); обосновать зависимость возможного типа механических волн и скорости их распространения от свойств среды; разрешать учебную проблему и развивать критичность мышления при анализе условий возникновения свободных механических колебаний при объяснении различия скорости

		<p>звука в различных средах;  на практике учитывать зависимость громкости и высоты звука от амплитуды и частоты колебаний; характеризовать понятия: эхо, эхолокация, отражение звука, звуковой резонанс;</p>
5. Электромагнитные явления	11+ 5	<p>разрешать учебные проблемы при введении понятий: индукции магнитного поля, магнитного потока; приводить примеры, подтверждающие волновой характер распространения света, законы оптики; анализировать вопросы, связанные с явлением электромагнитной индукции; разрешать учебную проблему при анализе явления электромагнитной индукции; проводить наблюдение сплошного и линейчатых спектров; проводить анализ шкалы электромагнитных излучений как примера перехода количественных изменений в частоте колебаний в качественные изменения свойств излучений различных диапазонов; разрешать учебную проблему и развивать критичность мышления при анализе процессов модуляции и детектирования при радиотелефонной связи, при рассмотрении отражения света от шероховатой поверхности, дисперсии;</p> <p>изучить устройство, назначение и принцип действия: конденсатора и колебательного контура, трансформатора; использовать правило Ленца для определения индукционного тока, для определения силы действующей силы на проводник с током; изучить с помощью эксперимента явление электромагнитной индукции.</p>
6. Квантовые явления	11+ 5	<p>излагать ряд положений квантовой физики (модель атома Томсона, Резерфорда, постулаты Н. Бора, гипотеза М. Планка);</p> <p>изучить классификацию элементарных частиц и фундаментальные взаимодействия;</p> <p>разрешать учебную проблему и развивать критичность мышления при объяснении факта существования изотопов; применять законы сохранения массового и зарядового числа при написании ядерных реакций;</p> <p>судить о влиянии радиоактивного излучения на живые организмы, о приёмах защиты от излучения и способах его измерения; изучить методы регистрации частиц, закон радиоактивного распада, и правила смещения;</p> <p>разрешать учебную проблему при введении понятий: ядерные силы, энергия связи и дефект масс, энергетического выхода ядерных реакций;</p> <p>изучить устройство, назначение и принцип действия ядерного реактора;</p> <p>изучение деления ядра атома урана и треков заряженных частиц по готовым фотографиям.</p>

7.Строение и эволюция Вселенной	5 + 3	<p>называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток; сравнивать планеты Земной группы с планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет;</p> <p>описывать малые тела Солнечной системы;</p> <p>объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд. Называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней.</p> <p>описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла.</p>
8.Резерв времени	1 + 2	

### 7. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательной деятельности процесса.

№	Обеспечение	Фактическая оснащённость
1	Учебно - методическое	<p>Учебно – методический комплекс:</p> <p>1.Учебник «Физика. 7 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 2-е издание - М.: Дрофа, 2020.</p> <p>2. Учебник «Физика. 8 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 2-е издание - М.: Дрофа, 2020</p> <p>3. Учебник «Физика. 9класс». Перышкин А.В, Гутник Е.М. Учебник для общеобразовательных учреждений. 2-е издание - М.: Дрофа, 2020</p> <p>4. Сборник задач по физике 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразоват учреждений/ В.И. Лукашик, Е.И.Иванова.- 24-е изд.-М.: Просвещение, 2014</p> <p>5. Дидактические материалы. Физика. 7 класс Марон А.Е., Марон Е.А.-М.: Дрофа, 2016</p> <p>6. Электронное приложение к учебнику.</p> <p>7. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).</p>
2	Контрольно – измерительные материалы	<p>1.Карточки разноуровневые самостоятельные работы 7 -11 класс.</p> <p>2. Тестовые задания ( по темам).</p>
3	Методические рекомендации:	<p>1.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17).</p> <p>2.Рабочая программа по физике для 7-9 классов разработана в соответствии:</p> <p>с требованиями к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17) с рекомендациями «Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева,</p>

		В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.); с авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012 г.) с возможностями линии УМК по физике для 7–9 классов учебников А.В. Перышкин для 7,8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса; с особенностями основной образовательной программы и образовательными потребностями и запросами обучающихся (см. основную образовательную программу основного общего образования Школы).
4	Справочники, словари, энциклопедии:	1.Энциклопедический словарь «Юного техника». 2. Энциклопедический словарь «Юного физика». 3. Энциклопедический словарь «Юного астронома». 4. Справочник по физике.
5	Печатные пособия: Таблицы общего назначения	1.Международная система единиц (СИ). 2.Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц. 3.Физические постоянные. 4.Шкала электромагнитных волн.
6	Мульти-медийные пособия:	1.Открытая физика / под ред. С.М. Козела. – М.: Физикон. 2.Физика. Механика. Методики и материалы к урокам. 3.Физика. 7 – 11 классы. Практикум. – М.: Физикон. 4.Библиотека электронных наглядных пособий. Физика. 7 – 11 классы. – М.: Кирилл и Мифодий 5. Виртуальная лаборатория « Живая физика».

Класс	Темы лабораторных работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
7	Определение цены деления измерительного прибора	Измерительный цилиндр (мензурка) –1 Стакан с водой – 1 Небольшая колба – 1 Три сосуда небольшого объёма
	Определение размеров малых тел.	· Линейка – 1 · Дробь (горох, пшено) – 1 · Иголлка – 1
	Измерение массы тела на рычажных весах.	· Весы с разновесами – 1 · Тела разной массы – 3
	Измерение объема тела.	· Мензурка – 1 · Нитка – 1 · Тела неправильной формы небольшого объема – 3
	Определение плотности вещества твердого тела.	· Весы с разновесами – 1 · Мензурка – 1 · Твердое тело, плотность которого · надо определить – 1
	Градуирование пружины и измерение сил динамометром.	· динамометр – 1 · грузы по 100 г – 4 · штатив с муфтой, лапкой и кольцом -1
	Измерение коэффициента трения скольжения	· Деревянный брусок – 1 · Набор грузов – 1 · Динамометр – 1 · Линейка – 1
	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	· Динамометр – 1 · Штатив с муфтой – 1 · Лапкой и кольцом – 1 · Тела разного объема – 2 · Стакан – 2
	Выяснение условий плавания тела в жидкости.	· Весы с разновесами – 1 · Мензурка – 1 · Пробирка-поплавок с пробкой – 1 · Сухой песок – 1
Выяснение условия равновесия рычага.	· Рычаг на штативе – 1 · Набор грузов – 1 · Линейка -1	

		· Линамометр – 1
	Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.	· Доска – 1 · Динамометр – 1 · Измерительная лента (линейка) – 1 · Брусок – 1 · Штатив с муфтой и лапкой – 1 · Набор грузов –
8	Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.	Калориметр – 1 · Мензурка – 1 Термометр – 1 Стакан с водой – 1
	Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела.	Калориметр – 1 · Мензурка – 1 Термометр – 1 Стакан с водой – 1 · Весы с разновесами – 1 Металлический цилиндр -.сосуд с горячей водой-1
	Измерение влажности воздуха	Термометр – 1 Стакан с водой – 1
	Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных участках цепи.	источник тока – 1 низковольтная лампочка на подставке – 1 ключ – 1 амперметр – 1 соединительные провода - 4
	Измерение напряжения на различных участках цепи.	источник тока – 1 низковольтная лампочка на подставке – 1 ключ – 1 вольтметр – 1 соединительные провода - 6
	Регулирование силы тока реостатом.	источник тока – 1 реостат – 1 ключ – 1 амперметр – 1 соединительные провода - 4
	Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра	источник тока – 1 реостат – 1 ключ – 1 амперметр – 1 соединительные провода – 6 вольтметр -1
	Измерение мощности и работы в электрической лампочке.	источник тока – 1 низковольтная лампочка на подставке – 1 ключ – 1 вольтметр – 1 соединительные провода – 6 амперметр - 1
	Сборка электромагнита и его испытание.	источник тока – 1 реостат – 1 ключ – 1 соединительные провода – 6 детали для сборки электромагнита - 1
	Изучение электродвигателя постоянного тока (на модели).	источник тока – 1 ключ – 1 соединительные провода – 6 модель электродвигателя -1
9	Получение изображения при помощи линзы.	источник тока – 1 низковольтная лампочка на подставке – 1 ключ – 1 Экран – 1 Линза -1
	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	Желоб лабораторный длиной 1м – 1 Шарик металлический -1 Цилиндр металлический – 1 Лента измерительная – 1 Метроном -1 (на весь класс)
	Измерение ускорения свободного	Прибор для изучения движения тел -1

	падения.	Штатив с муфтой -1
	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.	Штатив с муфтой -1 Шарик на нити длиной 1,3 м -1 Метроном -1 (на весь класс)
	Изучение явления электромагнитной индукции.	миллиамперметр – 1 катушка – моток -1 Магнит – 1 источник тока – 1 реостат – 1 ключ – 1, соединительные провода -4 модель генератора электрического тока (одна на класс)
	Измерение естественного радиационного фона дозиметром.	Дозиметр (один на класс)
	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков	Готовые фотографии в учебнике.
	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	Готовые фотографии в учебнике (домашняя работа)
	Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона	

### Интернет-поддержка курса физики

№	Название сайта	Электронный адрес
1.	Коллекция ЦОР	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.	Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a> –
3.	Мир физики: физический эксперимент	<a href="http://demo.home.nov.ru">http://demo.home.nov.ru</a>
4.	Уроки по молекулярной физике	<a href="http://marklv.narod.ru/mkt">http://marklv.narod.ru/mkt</a>
5.	Физика в анимациях.	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
6.	Интернет уроки.	<a href="http://www.interneturok.ru/distancionno">http://www.interneturok.ru/distancionno</a>
7.	Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»	<a href="http://fiz.1september.ru">http://fiz.1september.ru</a>
8.	Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>
9.	Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии	<a href="http://www.gomulina.orc.ru">http://www.gomulina.orc.ru</a>
10	Задачи по физике с решениями	<a href="http://fizzika.narod.ru">http://fizzika.narod.ru</a>
11	Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина	<a href="http://elkin52.narod.ru">http://elkin52.narod.ru</a>
12	Кафедра и лаборатория физики МИОО	<a href="http://fizkaf.narod.ru">http://fizkaf.narod.ru</a>
13	Квант: научно-популярный физико-математический журнал	<a href="http://kvant.mccme.ru">http://kvant.mccme.ru</a>
14	Информационные технологии в преподавании физики: сайт И. Я. Филипповой	<a href="http://ifilip.narod.ru">http://ifilip.narod.ru</a>
15	Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной	<a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>
16	Краткий справочник по физике	<a href="http://www.physics.vir.ru">http://www.physics.vir.ru</a>
17	Мир физики: физический эксперимент	<a href="http://demo.home.nov.ru">http://demo.home.nov.ru</a>
18	Образовательный сервер «Оптика»	<a href="http://optics.ifmo.ru">http://optics.ifmo.ru</a>
19	Онлайн-преобразователь единиц измерения	<a href="http://www.decoder.ru">http://www.decoder.ru</a>
20	Теория относительности: Интернет-учебник по физике	<a href="http://www.relativity.ru">http://www.relativity.ru</a>
21	Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов	<a href="http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/">http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/</a>

22	Уроки по молекулярной физике	<a href="http://marklv.narod.ru/mkt/">http://marklv.narod.ru/mkt/</a>
23	Физика в анимациях	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
24	Физика вокруг нас	<a href="http://physics03.narod.ru">http://physics03.narod.ru</a>
25	Физика для учителей: сайт В. Н. Егоровой	<a href="http://fisika.home.nov.ru">http://fisika.home.nov.ru</a>
26	Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики	<a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>
27	Физикомп: в помощь начинающему физiku	<a href="http://physicomp.lipetsk.ru">http://physicomp.lipetsk.ru</a>
28	Электродинамика: учение с увлечением	<a href="http://physics.5ballov.ru">http://physics.5ballov.ru</a>
29	Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке	<a href="http://www.elementy.ru">http://www.elementy.ru</a>
30	Эрудит: биографии учёных и изобретателей	<a href="http://erudit.nm.ru">http://erudit.nm.ru</a>