

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Куртамышская средняя общеобразовательная школа №2»	
<p>«Рассмотрено» На заседании школьного методического объединения (ШМО) Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Куртамышская СОШ №2», Протокол № ____ от 30.08.2023 г. Руководитель ШМО <u><i>С.И.Иванов</i></u> /</p>	<p>«Утверждено» На заседании Педагогического совета Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Куртамышская СОШ №2», Протокол № 1 от 30.08.2023 г.</p>
<p>«Введено в действие», приказ от 30.08.2023 г. № 150 Директор <u><i>М.С.У.</i></u> Л.Л. Малетина</p>	<p>«Введено в действие», приказ от _____ Директор _____ Л.Л. Малетина</p>
<p>«Введено в действие», приказ от _____ Директор _____ Л.Л. Малетина</p>	<p>«Введено в действие», приказ от _____ Директор _____ Л.Л. Малетина</p>

Рабочая программа
учебного предмета «Физика»
организационного раздела ООП учебного плана
(10 – 11 класс, базовый уровень)

Составитель: Кирьянов Владимир Сергеевич,
учитель физики

г. Куртамыш – 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Физика» составлена на основе следующих документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 N-273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в действующей редакции;
- Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N-413 (ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480) в действующей редакции;
- Основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ Куртамышского района «Куртамышская СОШ №2» , утвержденной приказом директора МКОУ «Куртамышская СОШ №2» в августе 2020 года;
- Положения о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), утвержденного приказом директора МКОУ «Куртамышская СОШ №2» в августе 2018 года;
- с учетом УМК Г.Я. Мякишева.

«Физика» – системообразующий учебный предмет для предметной области «Естественнонаучные предметы», поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией , биологией, астрономией и физической географией. В качестве школьного предмета физика вносит основной вклад в формирование естественнонаучной картины мира школьников и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний об окружающем мире. Физическое образование должно готовить российских граждан к жизни и работе в условиях современной инновационной экономики, которая только и может обеспечить реальное благосостояние населения и выход России на передовые позиции в мире в науке и технологиях. Задачи школьного физического образования состоят не только в выявлении и подготовке талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественнонаучных исследований и создании новых технологий. Важнейшим требованием является последовательный и непрерывный характер освоения системы физических знаний и способов деятельности на протяжении всего периода обучения. Цели изучения физики варьируются в зависимости от этапа обучения. На протяжении всего школьного периода для физики, как и для других естественнонаучных предметов, неизменными остаются цели формирования позитивного отношения к науке, естественнонаучной грамотности, включая ее физическую составляющую, развития личностных качеств и индивидуальных способностей.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

В средней школе физика изучается в 10-11 классах. Учебный план включает 132 часа (68 часов в 10 классе, 64 часа в 11 классе) из расчета 2 учебных часа в неделю.

Для реализации рабочей программы имеются все необходимые условия: учебно-методические и материально-технические (в том числе оборудование «Точка роста»).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

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

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

К концу обучения в **11 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда,

закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости 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;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

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

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать

деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Физика и естественно-научный метод познания природы

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

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

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

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

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

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

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*
Электромагнитные колебания. Колебательный контур.
Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.
Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);

- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояние тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;

- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

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

	ТЕМА	10 КЛАСС	11 КЛАСС	ИТОГО
1.	Физика и естественно-научный метод познания природы	2		2
2.	Механика	35	7	42
	Кинематика	13		
	Динамика	11		
	Законы сохранения в механике	9		
	Статика и гидростатика	2		
	Колебания и волны		7	
3.	Молекулярная физика и термодинамика	15		15
	Молекулярная физика	9		
	Термодинамика	6		
4.	Электродинамика	14	30	44
	Электростатика	6		
	Постоянный ток	8		
	Магнитное поле		5	
	Электромагнитная индукция		9	
	Геометрическая оптика		8	
	Волновая оптика		8	
5.	Основы специальной теории относительности		2	2
6.	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра		16	16
	Кванты и атомы		7	
	Атомное ядро и элементарные частицы		9	

7.	Строение Вселенной		9	9
	Солнечная система		4	
	Звезды и галактики		5	
8.	Повторение	2		2
	ИТОГО	68	64	132

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ
КАЖДОЙ ТЕМЫ**

10 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

Раздел	Тема раздела	Кол-во часов	Параграф учебника
Физика и естественнонаучный метод познания природы	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости.	1	Введение
	Физические теории и принципы соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.	1	Введение
Механика Кинематика	Границы применимости классической механики.	1	с. 10, пар.1
	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение.	2	пар. 3
	Важнейшие кинематические характеристики - скорость	2	пар. 4
	Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками	1	пар. 8
	Важнейшие кинематические характеристики – ускорение	2	пар. 9,10
	Измерение ускорения	1	пар. 9,10
	Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками	1	
	Основные модели тел и движений.	2	пар. 15, 16
	Контрольная работа «Кинематика»	1	
Динамика	Взаимодействие тел	1	пар.18,19

	Инерциальная система отсчета.	1	пар.20
	Законы механики Ньютона	3	пар. 21,24
	Сравнение масс (по взаимодействию)	1	
	Закон Всемирного тяготения	2	пар. 28, 33
	Закон Гука Закон сухого трения	1	пар. 34 пар. 36
	Измерение сил в механике	1	
	Контрольная работа «Динамика»	1	
Законы сохранения в механике. Статика и гидростатика	Импульс материальной точки и системы	1	пар. 38
	Изменение и сохранение импульса.	1	пар. 38
	Исследование центрального удара	1	
	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.	1	
	Работа силы.	1	пар. 40, 43
	Механическая энергия системы тел	1	пар. 41, 44
	Закон сохранения механической энергии	1	пар. 45
	определение энергии и импульса по тормозному пути	1	
	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.	1	пар. 51
	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.	1	пар. 53
	Контрольная работа «Законы сохранения в механике. Статика и гидростатика»	1	
Молекулярная физика и термодинамика	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.	2	пар. 56, 58, 59
	Модель идеального газа. Давление газа.	1	пар. 60, 61
	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами	1	пар. 62, 63
	Уравнение состояния идеального газа	1	пар. 66
	Уравнение Менделеева–Клапейрона	1	пар. 68
	Измерение термодинамических параметров газа	1	
	Агрегатные состояния вещества.	1	пар. 71-73
	<i>Модель строения жидкостей.</i>	1	пар. 75, 78

	Внутренняя энергия	1	пар. 79, 80
	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1	пар. 82
	Первый закон термодинамики	1	пар.84
	Необратимость тепловых процессов	1	пар. 87
	Принципы действия тепловых машин	1	пар. 88
	Контрольная работа «Молекулярная физика и термодинамика»	1	
Электродинамика Электростатика	Электрическое поле. Закон Кулона.	2	пар. 90, 91. 94
	Напряженность электростатического поля	1	пар. 95. 96
	Потенциал электростатического поля	1	пар. 99-101
	Проводники, полупроводники и диэлектрики	1	пар. 98
	Конденсатор	1	пар. 103, 104
Постоянный ток	Постоянный электрический ток	2	пар. 106-108
	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1	пар. 110-112
	Измерение ЭДС источника тока. Измерение внутреннего сопротивления источника тока	1	
	Электрический ток в проводниках. <i>Сверхпроводимость.</i>	1	пар. 114, 115
	Электрический ток в полупроводниках.	1	пар. 116
	Электрический ток в электролитах.	1	пар. 119
	Электрический ток в газах и вакууме.	1	пар. 118. 120
	Повторение	2	

11 класс
(64 часа, 2 часа в неделю)

Раздел	Тема раздела	Кол-во часов	
Электродинамика	Индукция магнитного поля.	1	пар. 1
	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера.	2	пар.2
	Сила Лоренца	1	пар.4
	Магнитные свойства вещества.	1	пар.6
	Закон электромагнитной индукции.	2	пар. 7,8
	Исследование явления электромагнитной индукции	1	
	Явление самоиндукции. Индуктивность. <i>Энергия электромагнитного поля.</i>	1	пар. 11
	Механические колебания.	2	пар. 13, 14
	Превращения энергии при колебаниях	1	пар. 16

Электромагнитные колебания.	1	пар. 17
Колебательный контур.	1	пар. 19
Переменный ток.	1	пар. 21, 23
Механические волны	2	пар. 29
Энергия волны.	1	пар. 33
Электромагнитные волны.	1	пар. 35
Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1	пар. 39, 42
Контрольная работа «Колебания и волны»	1	
Геометрическая оптика.	5	
Определение показателя преломления среды	1	
исследование зависимости угла преломления от угла падения	1	
Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета; измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз	1	
Волновые свойства света	5	пар. 53, 54, 56, 58, 60
Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация	1	
Определение длины световой волны	1	
Контрольная работа «Световые волны»	1	
Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.	1	пар. 62, 63
Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1	пар. 64
Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект.	2	
Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.	2	
Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1	
Планетарная модель атома.	1	

	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1	
	исследование спектра водорода	1	
	Состав и строение атомного ядра.	1	
	Энергия связи атомных ядер.	1	
	Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада.	1	
		1	
	Ядерные реакции.	1	
	Цепная реакция деления ядер.	1	
	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1	
	Контрольная работа «Атом и атомное ядро»		
	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	4	
	Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.	2	
	Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.	3	

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1	Печатные пособия
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413) 2. Мякишев Г. Я. «Физика 10 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и углубленный уровни– М.: Просвещение, 2019 3. Мякишев Г. Я. «Физика 11 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и углубленный уровни– М.: Просвещение, 2019 4. Громцева, О.И. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс / О.И. Громцева.— М.: Издательство «Экзамен», 2012. — 142, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

5. Громцева, О.И. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс / О.И. Громцева.— М.: Издательство «Экзамен», 2012. — 190, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)
Образовательные диски
Физика. Библиотека наглядных пособий. 7 - 11 классы (под редакцией Н.К. Ханнановой). Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория) Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория) Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория) Наглядная физика
Материально-техническое обеспечение
<i>Физический кабинет оснащён:</i> Комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедиапроектором и интерактивной доской. Учебно-методической, справочно-информационной и научно-популярной литературой. Комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики.
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование
Свинцовые цилиндры. Модели кристаллических решеток. Демонстрационные динамометры. Шар Паскаля. Психрометр Сообщающиеся сосуды. Шар для взвешивания воздуха. Барометр-анероид Манометры жидкостный и металлический. Демонстрационные блоки и рычаги. Маятник Максвелла Комплект 7.1: мензурки, стаканы, колбы. Комплект 7.2: линейки, иголки. Комплект 7.3: весы с разновесами, набор тел для взвешивания. Комплект 7.4: динамометры лабораторные, штативы. Комплект 7.5: деревянные бруски, набор грузов. Комплект 7.6: рычаги, набор грузов, линейки, динамометры. Комплект 7.7: деревянные доски, линейки, деревянные бруски, штативы, динамометры. Прибор для демонстрации действия излучения. Модель двигателя внутреннего сгорания. Модель паровой турбины. Набор по электризации тел. Электромметр, электроскоп. Электрофорная машина. Демонстрационный гальванометр. Магнитная стрелка на подставке. Демонстрационные амперметр и вольтметр. Набор по магнитным полям. Набор по оптике. Комплект 8.1: калориметр, мензурка, термометр, стакан Комплект 8.2: стакан, калориметр, весы, гири, термометр. Комплект 8.3: батарейка 4,5в, лампа, амперметр, провода, ключ. Комплект 8.4: батарейка 4,5в, лампа, вольтметр, резисторы, провода, ключ. Комплект 8.5: батарейка 4,5в, реостат, амперметр, провода, ключ. Комплект 8.6: батарейка 4,5в, проводник, амперметр, провода, ключ, вольтметр. Комплект 8.7: батарейка 4,5в, часы, амперметр, провода, ключ, вольтметр, лампа. Комплект 8.8: батарейка 4,5в, провода, ключ, реостат, компас, электромагнит.

<p>Комплект 8.9: модель электродвигателя, батарейка 3,6в, провода, ключ</p> <p>Комплект 8.10: собирающая линза, экран, лампа, измерительная лента.</p> <p>Прибор для демонстрации взаимодействия тел</p> <p>Набор по механике</p> <p>Набор полосовых магнитов.</p> <p>Набор по волновой оптике.</p> <p>Комплект 9.1: желоб, металлический цилиндр, шарик, измерительная лента, часы.</p> <p>Комплект 9.2: штатив с муфтой и лапкой, шарик на нити длиной 120 см, часы.</p> <p>Комплект 9.3: миллиамперметр, катушка-моток, дугообразный магнит, источник питания, катушка с железным сердечником, реостат, ключ, провода, модель генератора электрического тока.</p> <p>Комплект 9.4: фотографии треков заряженных частиц</p>
<p>Натуральные объекты</p>
<p>Вода горячая и холодная</p> <p>Соль</p> <p>Крупа в ассортименте</p> <p>Железные опилки</p> <p>Парафиновые свечи</p>
<p>Демонстрационные пособия</p>
<p>Глобус Марса</p> <p>Теллурий</p> <p>Паровая турбина</p> <p>Модель двигателя внутреннего сгорания</p> <p>Маятник Максвелла</p> <p>Электрофорная машина</p> <p>Модели полупроводниковых приборов</p> <p>Барометр-анероид</p> <p>Камертон</p> <p>Конденсатор переменной емкости</p> <p>Электромметр</p> <p>Жидкостный манометр</p> <p>Психрометр</p>

Перечень оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

1. Цифровая лаборатория по физике (ученическая)(3 комплекта) обеспечивает выполнение экспериментов по темам курса физики. Комплектация: беспроводной мультиметр по физике с 6-ю встроенными датчиками (цифровой датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от - 20 до 120° С, цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 500 кПа, датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до 80 мТл, датчик напряжения с диапазонами измерения не уже чем от -2 до +2 В; от -5 до +5 В; от -10 до +10 В; от -15 до +15 В, датчик тока не уже чем от -1 до +1 А, датчик акселерометр с показателями не менее чем: ±2 д; ±4 д; ±8 д). Отдельные устройства: USB осциллограф не менее 2 канала, +/-100 В
 Аксессуары: кабель USB соединительный, зарядное устройство с кабелем miniUSB, USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy. Конструктор для проведения экспериментов
 Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории
 Программное обеспечение
 Методические рекомендации (40 работ)
2. Ноутбук(3 штуки).
3. МФУ (принтер, сканер,копир)(1 шт.)

