

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Отдел образования администрации Пономаревского района

МАОУ "Деминская СОШ"

РАССМОТРЕНО

на МО учителей
естественно-
математического цикла

Козлова Н.В.
протокол № 1 от «16» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора

Студеникина М.С.
протокол № 1 от «16» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Практикум по физике»

для обучающихся 10-11 классов

пос. Река Дема, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа отражает содержание курса физики для общеобразовательных учреждений 10-11 классов. Она учитывает цели обучения физике учащихся средней школы и соответствует государственному стандарту среднего общего образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы механики Ньютона, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики и квантовой физики.

Практикум по физике общим объемом 64 часа (1 час в неделю) рассчитан на изучение в течение двух учебных лет.

Разработка программы преследовала реализацию следующих **целей**:

- подготовка выпускников общеобразовательной школы как к поступлению в высшие технические учебные заведения, так и к получению профессии технического профиля;
- более глубокое изучение основ физики через решение задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня технологизации процессов во всех областях жизнедеятельности человека;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний и развитие мышления учащихся.

Структура программы полностью соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 10-11 классов.

Необходимость создания данной программы продиктована тем, что требования к подготовке по физике выпускников основной школы возросли, в то время как количество часов, отводимых на изучение данной дисциплины, было сокращено от 4-5 часов в неделю до 2-3 часов.

Курс предполагает проведение занятий по лекционно-семинарской системе с использованием элементов диалога, задач-демонстраций, предоставляя тем самым инструментарий для последующего самостоятельного решения качественных, количественных и графических задач индивидуально или в группах.

Достижение результатов обучения по программе курса отслеживается с помощью контрольных работ в конце каждого блока учебного материала. Предполагается, что такие работы будут включать видоизмененные задачи зональных олимпиад различных лет, а также соросовских олимпиад по физике, и носить уровневый характер, отражающий умения ученика решать типовые задачи повышенной сложности, эвристические задачи.

Обучающие самостоятельные работы включают обработку экспериментальных данных, полученных в ходе выполнения демонстрационного эксперимента.

Альтернативной формой контроля усвоенных знаний и приобретенных умений могут служить следующие виды работ:

- изготовление прибора или установки для демонстрации явления или процесса;
- создание компьютерной программы, иллюстрирующей явление, процесс;
- создание презентации, отражающей последовательность действий при исследовании влияния изменения параметра на состояние системы в целом.

Организация учебных занятий позволит учащимся овладеть личностным опытом самореализации, научиться уважать мнение оппонента.

Материал, отобранный для данного элективного курса, представляет собой подборку качественных и расчетных задач, позволяющих сделать изучение теоретического материала более осознанным и глубже понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы.

Так, модуль «Кинематика» предполагает рассмотрение ряда понятий: тангенциальное, нормальное и полное ускорения, угловая скорость и угловое ускорение, для закрепления которых предусматривается решение задач.

Модуль «Динамика» не использует дополнительного теоретического материала, но на основе базовой теории дает возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на движение систем связанных тел по горизонтали и наклонной плоскости. Кроме того, здесь подробно рассматривается динамика тел, движущихся по криволинейным траекториям.

Модуль «Законы сохранения» предусматривает изучение физических принципов реактивного движения вывода уравнения Мещерского. В этой же части предлагается решение комбинированных задач, охватывающих материал всего раздела «Механика», что соответствует уровню С на ЕГЭ.

Модуль «Основы МКТ вещества. Реальный газ. Кристаллы» позволяет изложить ряд вопросов, традиционно рассматриваемых в факультативном курсе: реальный газ, уравнение Ван-дер-Ваальса, сжижение газов, облака, осадки; кристаллы, процессы их роста, дефекты и дислокации. Задачи, решаемые в этой части спецкурса, соответствуют уровням В и С по материалам ЕГЭ.

В модуле «Электростатические явления» рассматривается плотность электрического заряда, решаются задачи на расчет соединения конденсаторов. В этой же части программы могут быть рассмотрены вопросы электризации тел и поведение диэлектриков в электрическом поле, электреты и пьезоэлектрики за счет использования резервного времени.

Модуль «Законы постоянного электрического тока» позволяет восполнить недостаток времени для решения задач по заявленным в нем темам.

В модуле «*Электромагнетизм*» также предполагается уделить особое внимание решению комбинированных задач, при анализе которых используются знания, умения и навыки по разделам «Механика» и «Электродинамика».

Модуль «Электромагнитные колебания и волны» не предполагает использования дополнительного теоретического материала, но на основе базовой теории дает возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на расчет электрических цепей переменного тока, выполнение векторных диаграмм, расчет параметров волны и расчет параметров трансформаторов. Кроме того, здесь будет подробнее рассмотрено явление резонанса в электрических цепях.

Модуль «Оптика» предусматривает рассмотрение основных законов геометрической и волновой оптики и вывода формулы тонкой линзы. В этой же части спецкурса предполагается решение комбинированных задач, учитывающих корпускулярно-волновой дуализм света, что соответствует уровню С на ЕГЭ.

В модуле «*Квантовая и атомная физика*» изложен ряд вопросов, традиционно рассматриваемых в факультативном курсе: излучение абсолютно черного тела, оптические квантовые генераторы, трудности теории Бора, а при использовании резервного времени могут быть рассмотрены также эффект Комптона и эффект Вавилова-Черенкова.

Кроме того, курс предполагает решение задач уровней В и С по материалам ЕГЭ, что позволит выпускникам увереннее чувствовать себя на экзамене и показать свои знания в наиболее полном объеме.

ПРОГРАММА КУРСА

10 класс (34 ч, 1 ч в неделю)

1. Кинематика (5 ч)

Цель изучения физики. Связи между физическими величинами. Практические задачи как основной критерий теории. Материальная точка и способы описания ее движения в различных системах отсчета. Уравнение движения материальной точки на плоскости. Графическое представление неравномерного движения с помощью различных кинематических характеристик. Вращательное движение твердого тела и его кинематические характеристики.

2. Основы динамики. Применение законов динамики к решению задач (6 ч)

Прямолинейное движение по наклонной плоскости для одного тела и системы связанных тел, движение связанных тел по горизонтали и в вертикальной плоскости. Вращательное движение в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Движение в поле тяготения (вблизи поверхности Земли, для других небесных тел и их систем).

3. Законы сохранения (6 ч)

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Закон сохранения и превращения энергии в механике и его применение к абсолютно упругим и абсолютно неупругим взаимодействиям.

4. Динамика периодического движения (3 ч)

Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Изменение основных кинематических и динамических характеристик системы. Динамические системы, содержащие математический или пружинный маятники. (Физический маятник.)

5. Элементы теории относительности (3 ч)

Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, времени, скорости. Релятивистская динамика.

6. Основы молекулярно-кинетической теории вещества. Реальный газ. Кристаллы (4 ч)

Температура, способы измерения температур. Различные температурные шкалы. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Средняя длина свободного пробега. Сжижение газов, облака и осадки. Зависимость агрегатного состояния вещества от температуры и давления. Кристаллы: процессы роста, дефекты и дислокации.

7. Электростатические явления (4 ч)

Электрический заряд, закон сохранения электрического заряда. Плотность электрического заряда. Напряженность заряженной сферы, плоскости. Диаграммы напряженности различных заряженных тел и их систем. Соединения конденсаторов. Расчет различных соединений конденсаторов. Энергия электростатического поля.

Резервное время. Повторение (3 ч).

11 класс (34 ч, 1 ч в неделю)

1. Законы постоянного электрического тока (8 ч)

Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет параметров цепи, имеющей смешанное соединение (источников и нагрузки). Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. КПД электрической сети. Расчет параметров цепи, содержащей генераторы или электродвигатели. Законы электролиза.

2. Электромагнетизм (6 ч)

Движение частицы в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС индукции проводника, движущегося в магнитном поле.

3. Электромагнитные колебания и волны (5 ч)

Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Электромагнитные волны. Расчет параметров волны. Трансформация электрической энергии. Расчет параметров трансформатора.

4. Оптика (7 ч)

Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Расчет параметров линзы и изображения. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в призме. Расчет параметров призмы. Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Расчет параметров дифракционной решетки.

5. Квантовая и атомная физика (6 ч)

Законы излучения абсолютно черного тела. Фотон, его характеристики. Кванты и атомы. Оптические квантовые генераторы. Квантовые свойства света. Уравнение

Эйнштейна. Квантовые постулаты Бора. Состав атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Резервное время. Повторение (2 ч).

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 внеурочной 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Раздел 1. КИНЕМАТИКА	5	1		https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Раздел 2. ОСНОВЫ ДИНАМИКИ. ПРИМЕНЕНИЕ ЗАКОНОВ ДИНАМИКИ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ	6		1	https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Раздел 3. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ	7	1		https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Раздел 4. ДИНАМИКА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ	3			https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Раздел 5. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ	3			https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Раздел 6. ОСНОВЫ МКТ ВЕЩЕСТВА РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ. КРИСТАЛЛЫ	4		1	https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Раздел 7. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	4			https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Резервное время	2	1		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	2	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Раздел 1. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА	8	1		https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Раздел 2. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ	6	1		https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	5		1	https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Раздел 4. ОПТИКА	7		1	https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Раздел 5. КВАНТОВАЯ И АТОМНАЯ ФИЗИКА	6			https://phys-ege.sdamgia.ru/
	Резервное время	2	1		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	2	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика, 10 класс/ Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией

Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Физика, 11 класс/ Мякишев Г.Л., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. под редакцией

Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические пособия по серии "Линия УМК Г. Я. Мякишева, М.А. Петровой.

Физика (10-11) (Б)"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/umk-liniya-umk-peryshkina-fizika-10-11-b_type-metodicheskoe-posobie/