РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
АНОО «Областной технолицей
им. В.И. Долгих»
Протокол от «15» января 2026 г. № 4

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора автономной
некоммерческой общеобразовательной
организации «Областной технолицей
им. В.И. Долгих»
от «15» января 2026 г. № 215/1-О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса внеурочной деятельности
автономной некоммерческой общеобразовательной организации
«Областной технолицей им. В. И. Долгих»

«ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

для обучающихся 8-9 классов
основного общего образования
на 2026-2027 учебный год

Московская область,
м.о. Истра,
с. Павловская Слобода,
2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. В процессе решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, приводятся сведения из истории физики и техники, формируются творческие способности. Правильное использование учителем задач по физике повышает интерес учащихся к физике, способствует совершенствованию приобретенных в основном курсе знаний, умений и навыков. Анализ решений задач и обсуждение вопросов позволяет глубже понять сущность явлений и процессов, побуждает стимул к поиску, инициативе, умению выдвигать гипотезу, развивает речь, закрепляет вычислительные навыки, развивает умение работать со справочной и научно-популярной литературой.

Программа курса ориентирует учителя на совершенствование учащимися знаний и умений. Программа знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о разновидности задач по содержанию, сложности, дает представление о их значении и применимости в науке, жизни, технике, знакомит с различными способами работы с задачами. В частности, учащиеся должны знать основные методы и приемы решения задач школьного курса, используя алгоритмы, помогающие выполнить плановые контрольные работы, проговариванию решения вслух, что способствует более глубокому развитию памяти и правильной речи, анализу полученного результата применительно к действительности.

При изучении данного курса возможны различные формы работы: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение с подробной записью на доске примеров решения задач (как образец), коллективная работа по составлению задач и алгоритмов решения этих задач, работа групповая и индивидуальная, решение и составление задач с применением эксперимента, составление тестов и кроссвордов, применение компьютеров, знакомство с различными задачниками и справочным материалом. В результате школьники должны уметь классифицировать решаемую задачу, найти самое оптимально правильное решение, составлять аналогичные задачи или усложнять их, не бояться переходить к решению более сложных задач. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

Основными целями являются: формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей; развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям; формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения

материи и фундаментальных законов физики; формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств; формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении. Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне основного общего образования: приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику; формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера; понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду; овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата; создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности; развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

МЕСТО В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Число часов, отводимое для изучения курса: 8 класс – 102 чаа (3 часа в неделю), 9 класс – 68 часов (2 часа в неделю)

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

8 класс

Раздел 1. Тепловые явления.

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Технологии получения искусственных алмазов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Зависимость давления газа от объёма, температуры.

Температура. Связь температуры со средней кинетической энергией теплового движения частиц. Температурные шкалы.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность,

конвекция, излучение. Виды теплопередачи в природе и технике. Необратимость тепловых процессов.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Закон Ньютона-Рихмана. Уравнение теплового баланса.

Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Тепловые потери в теплосетях.

Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Раздел 2. Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Амперметр и вольтметр в цепи постоянного тока. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. ЭДС в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчёт простых электрических цепей. Нелинейные элементы.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Опыт Ампера. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера и определение её направления. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Экологические проблемы энергетики.

Топливные элементы и электромобили.

9 класс

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (5ч)

Теория 4ч. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Абсолютная и относительная погрешность прямых измерений. Повторение: плотность, давление, энергия и работа, молекулярная физика.

Практическая работа 1. Измерение физических величин и вычисление погрешности.

ТЕМА 2. ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ (19 ч)

Теория-16ч. Движение тела под действием силы тяжести. Баллистика. Абсолютно упругий удар. Решение задач повышенной сложности. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Практика (13ч)

МЕХАНИКА

Практическая работа 2. Определение ускорения свободного падения.

Практическая работа 3. Эксперименты на равноускоренное движение.

Практическая работа 4. Исследование зависимости дальности полета от угла к горизонту.

Практическая работа 5. Определение коэффициента трения скольжения

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ

Практическая работа 6. Экспериментальное доказательство закона сохранения импульса.

Практическая работа 7. Экспериментальное доказательство закона сохранения энергии.

РАБОТА И ЭНЕРГИЯ

Практическая работа 8. Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока, работы силы трения.

Практическая работа 9. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.

Практическая работа 10. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления, зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ

Практическая работа 11. Исследование зависимости силы тока,

возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника

Практическая работа 12. Определение электрического сопротивления резистор, мощности и работы тока.

Практическая работа 13. Проверка закона параллельного и последовательного соединения резисторов

Практическая работа 14. Проверка КПД бытовых электроприборов

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития природы;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, умений формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений), классифицировать их;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

• самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

• использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
• проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

• оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

• самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

• прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

• применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

• анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

• оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

• самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

• в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

• сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

• выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

• публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

• понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

• принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;

• выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

• оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

• выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

• ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

• самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или план исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

• делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

• давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

• объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

• вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

• оценивать соответствие результата цели и условиям.

• ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

• признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения предметные результаты на углубленном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

• использовать понятия (масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, способы изменения внутренней энергии, элементарный электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, источники постоянного тока, электрическое и магнитное поля, оптическая система) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;

• уверенно различать явления (тепловое расширение (сжатие), тепловое равновесие, поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), тепловые потери, электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на

проводник с током) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: поверхностные и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, работа газа, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, ЭДС в цепи постоянного тока, электрическое удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, уравнение теплового баланса, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, правила Кирхгофа, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон сохранения энергии, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;
- уверенно решать расчётные задачи (с опорой на 2–3 уравнения) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять

недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, применять методы анализа размерностей, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма и температуры, скорости процесса остывания (нагревания) при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемое предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин (температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока) с использованием аналоговых и цифровых приборов, обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений;
- проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения, исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды, зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, протекающего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку с использованием инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;

- характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители и их применение в быту и технике, применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений, необходимые физические законы и закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей, использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, на основе имеющихся знаний и сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	**Строение вещества**	5	0	0	Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
2	**Тепловые процессы**	32	0	0	Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
3	**Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия**	8	0	0	Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
4	**Постоянный электрический ток**	34	0	0	Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
5	**Магнитные явления**	10	0	0	Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная	http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-

					работа, самостоятельная работа контрольная работа	gramotnosti
6	**Электромагнитная индукция**	8	0	0	Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
7	**Повторение изученного**	5	0	0	Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**102**	0	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	**Введение**	5	0	1	Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
2	**Механика**	43	0	9	Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
3	**Электромагнитные явления**	20	0	3	Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	13		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№	Тема занятия	Количество часов
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ)	1
2	Размеры и масса молекул. Оценка количества вещества	1
3	Взаимодействие частиц: притяжение и отталкивание	1
4	Агрегатные состояния и фазовые переходы: микроскопическая картина	1
5	Практикум: наблюдение и описание явлений на основе МКТ	1
6	Температура и тепловое равновесие. Измерение температуры	2
7	Внутренняя энергия и способы её изменения	2
8	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение	3
9	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость	3
10	Теплообмен и уравнение теплового баланса	3
11	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления	3
12	Испарение и конденсация. Кипение. Удельная теплота парообразования	3
13	Влажность воздуха и её измерение	3
14	Тепловые двигатели. КПД тепловых машин	3
15	Экологические и энергетические аспекты тепловых процессов	2
16	Практикум и защита мини-проектов по тепловым процессам	2
17	Резерв и доработка проектов	3
18	Электризация тел. Два рода зарядов	2
19	Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле	2
20	Проводники и диэлектрики. Электростатическая защита	2
21	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (качественно)	2
22	Практикум: исследование электростатических явлений	2
23	Условия существования тока. Сила тока, напряжение, сопротивление	2
24	Закон Ома для участка цепи	3
25	Сопротивление проводника. Зависимость от длины, площади сечения и материала	3

26	Последовательное и параллельное соединение проводников	3
27	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца	3
28	Измерительные приборы: амперметр, вольтметр, омметр	3
29	Источники тока и их характеристики	3
30	Практикум по сборке и анализу электрических цепей	3
31	Решение комплексных задач и подготовка к защите проектов	4
32	Защита проектов по разделу «Постоянный ток»	2
33	Магнитное поле и его источники	2
34	Действие магнитного поля на проводник с током	2
35	Магнитное поле тока. Правило буравчика	2
36	Постоянные магниты и их применение	2
37	Практикум: исследование магнитных явлений	2
38	Резерв и подготовка к защите	2
39	Открытие явления электромагнитной индукции	2
40	Правило Ленца и определение направления индукционного тока	2
41	ЭДС индукции. Индуктивность (качественно)	2
42	Применение электромагнитной индукции	2
43	Практикум: опыты по электромагнитной индукции	2
44	Повторение: строение вещества и тепловые процессы	3
45	Повторение: электричество и магнетизм	2
Общее количество часов по программе		**102**

9 КЛАСС

№	Тема занятия	Количество часов
1	Физика как экспериментальная наука. Правила безопасности в физическом практикуме	
2	Измерение физических величин. Прямые и косвенные измерения	
3	Обработка результатов измерений. Графики и выводы	
4	Статистическая обработка данных: среднее значение, разброс, выбросы	
5	Практикум: мини-исследование по выбору	
6	Кинематика: равномерное и равноускоренное движение	2
7	Свободное падение и движение под углом к горизонту	2
8	Динамика: сила, масса, второй закон Ньютона	3
9	Силы трения и сопротивления. Коэффициент трения	3
10	Законы сохранения: импульс и столкновения	3
11	Работа, энергия, мощность. Закон сохранения энергии	3
12	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость	3
13	Колебания: период, частота, амплитуда	3
14	Волны: продольные и поперечные, скорость волны	3
15	Движение по окружности и центростремительное ускорение	3
16	Практикум: комплексное исследование по механике	3
17	Защита проектов, разбор ошибок, резерв	7
18	Магнитное поле: источники, силовые линии, взаимодействие	2
19	Действие магнитного поля на проводник с током: сила Ампера	3
20	Действие магнитного поля на движущийся заряд: сила Лоренца	3
21	Электромагнитная индукция: условия возникновения и направление тока	3
22	ЭДС индукции и её применение	3
23	Электромагнитные волны: свойства и применение	3
24	Практикум: опыты по электромагнитным явлениям	3
25	Защита проектов по электромагнитным явлениям, разбор, резерв	3
26	Итоговое занятие: обобщение, рефлексия, перспективы	2
Общее количество часов по программе		**68**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Физика, 9 класс/ Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10 -11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни», «Просвещение».

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Сборник задач по физике 7 – 9-й кл: к учебникам А.В. Пёрышкина и др.
2. «Физика. 7 кл», «Физика. 8 кл», «Физика. 9 кл»:. / А.В. Пёрышкин; сост.Г.А. Лонцова.–12-е изд., М.: ЭКЗАМЕН, 2014. – 270, (2)с. – (Учебно-методический комплект).
3. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для учащихся 7 – 9 кл. сред. шк. / В.И. Лукашик – 6-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2006. – 191 с.: ил.
4. Задачник для общеобразовательных учреждений. Физика 10 класс. Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфгат. М.: Мнемозина, 2010. • Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. 10 кл.: Методические материалы для учителя. - М.: Илекса, 2005.
5. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учеб. заведений. - М.: Дрофа, 2002.
6. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 10 класс: дидактические материалы- М.: Дрофа, 2005.
7. Кирик Л.А. Физика 9-11: Самостоятельные и контрольные работы.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. www.fizportal.ru/ Физический портал;
2. www.class-fizika.narod.ru Классная физика;
3. www.elkin52.narod.ru/ Занимательная физика в вопросах и ответах - Сайт заслуженного учителя РФ, методиста Виктора Елькина;
4. fizkaf.narod.ru Кафедра и лаборатория физики МИОО (Московский Институт Открытого Образования);
5. http://www.center.fio.ru/som- методические рекомендации учителюпредметнику;
6. http://www.edu.ru- Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена;
7. http://metodist.lbz.ru- сайт издательства БИНОМ. Лаборатория знаний;

8. http://school-collection.edu.ru/- Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов;

9. http://www.fipi.ru- Материалы сайта ФИПИ;

10. www.standart.edu.ru материалы сайта Федеральный Государственный Образовательный Стандарт;

11. http://www.e-osnova.ru/ Издательская группа ОСНОВА. Физика.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Справочные таблицы, ноутбук, проектор, электронная панель, комплект оборудования для ЕГЭ