

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Хабаровский край

Тугуро-Чумиканский муниципальный район

МКОУСОШ с. Чумикан

РАССМОТРЕНО
руководитель МО
математики и информатики
протокол № 1
от «29» августа 2024 г.



Ковалева И.К.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР



от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МКОУ СОШ
с. Чумикан



Син Н.С.

приказ № 63/2

от «29» августа 2024г.

Курбонов А.М.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

Возраст обучающихся 14-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель
Глушкова Любовь Александровна,
учитель физики, педагог дополнительного образования по естественно-научной
направленности

с. Чумикан

2024 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Теоретическая и практическая физика» имеет естественнонаучную направленность и разработана для обучающихся возрастной категории 14-15 лет.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Указ президента Российской Федерации от 08 ноября 2021 г № 633 «Об утверждении основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации»;

- Перечень поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Совета при Президенте по реализации государственной политики в сфере защиты семьи и детей от 1 июня 2012 г (Пр. 2254);

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г № 1642;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Приказ Минпросвещения России от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629),

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391),

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н)

Дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на 70 часов в год, по 2 часа в неделю.

Актуальность программы

Разработка данной программы вызвана необходимостью совершенствования естественнонаучных знаний обучающихся, расширением роли физики в улучшении качества жизни. Социально-экономическая и политическая обстановка в стране требует особой подготовки молодежи в области предметов физика, химия, биология, информатика, математика, специалистов профессий данных направленностей.

Тип программы – одноуровневая, стартовый уровень, предполагает использование и реализацию общедоступных универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Форма организации содержания педагогической деятельности – **интегрированная**.

Программа разработана для обучающихся **возрастной категории 14-15 лет**.

Срок освоения программы **1 год**.

Режим занятий – занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность занятий – 2 академических часа. Формы организации образовательного процесса предполагают проведение коллективных занятий (10-15 человек), малыми группами (3-5 человек) и индивидуально. Формы проведения занятий: комбинированное занятие, практическое занятие, лабораторная работа, игра, проектная и исследовательская деятельность.

Программа направлена на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- формирования основ научного мировоззрения;

- развития интеллектуальных способностей учащихся;

- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;
- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению;
- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Ожидаемые результаты:

Эксперимент

Обучающийся научится:

Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

Обучающийся получит возможность научиться:

осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений,

обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Обучающийся научится:

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная

энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Основы МКТ и термодинамики

Обучающийся научится:

распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Основы электродинамики и законы постоянного тока

Обучающийся научится:

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

В результате у обучающихся будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.

№	Формируемые УУД	
1	Личностные УУД	осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
2	Метапредметные УУД	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
3	Познавательные УУД	искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
4	Коммуникативные УУД	развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

СОДЕРЖАНИЕ

Эксперимент

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений

Механика

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея. Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Основы МКТ и термодинамика

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Основы электродинамики и законы постоянного тока

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Ток в вакууме, жидкостях, газе.

Тематическое планирование

№	Раздел	Количество часов
1	Эксперимент	2
2	Механика	48
3	Основы МКТ и термодинамика	8
4	Основы электродинамики и законы постоянного тока	12
ИТОГО 70 часов		

В том числе программой предусмотрено проведение 6 лабораторных работ.

Учебный план

дополнительной общеобразовательной программы «Практическая и теоретическая физика»

№ п/п	Название раздела, блока, модуля	Количество часов			Формы промежуточного контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Эксперимент				
	Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений	2	1	1	Опрос
	Механика (48 часов)				
2	Определение положения тела в пространстве	2	1	1	проект
3	Уравнение равномерного прямолинейного движения	2	1	1	Опрос
4	Решение графических задач на уравнение равномерного прямолинейного движения	2	1	1	Тест
5	Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков	2	1	1	Практическая работа
6	Движение с постоянным ускорением свободного падения	2	1	1	Практическая работа
7	Решение задач на кинематику твердого тела	2	1	1	Тест
8	Лабораторная работа №1 «Вычисление погрешности»	2	1	1	Тест
9	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности»	2	1	1	Тест
10	Решение задач по теме	2	1	1	Тест

	«Кинематика»				
11	Первый закон Ньютона	2	1	1	Опрос
12	Нахождение равнодействующей сил. Принцип суперпозиции	2	1	1	Опрос
13	Решение задач на второй закон Ньютона	2	1	1	Тест
14	Решение задач на закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость	2	1	1	Тест
15	Решение задач на вес и невесомость	2	1	1	Тест
16	Решение задач на закон Гука	2	1	1	Тест
17	Решение задач на силу трения.	2	1	1	Тест
18	Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	2	1	1	Проект
19	Решение задач на закон сохранения импульса	2	1	1	Тест
20	Лабораторная работа №4 «Измерение жесткости пружины»	2	1	1	Проект
21	Вычисление работы и мощности силы	2	1	1	Тест
22	Вычисление кинетической энергии	2	1	1	Опрос
23	Решение задач на закон сохранения энергии.	2	1	1	Тест
24	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»	2	1	1	Проект
25	Лабораторная работа №6 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	2	1	1	Проект
	Основы МКТ и термодинамики (8 часов)				
26	Основное положение МКТ. Силы взаимодействия молекул	2	1	1	Опрос
27	Основное уравнение МКТ. Вычисление энергии теплового движения молекул	2	1	1	Опрос
28	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона, Решение задач на изопроцессы	2	1	1	Тест
29	Вычисление влажности воздуха,	2	1	1	Тест

	Вычисление внутренней энергии и работы газа, Решение задач на первое начало термодинамики				
	Электродинамика и законы постоянного тока (12 часов)				
30	Решение задач на закон Кулона. Решение задач на принцип суперпозиции ЭП	2	1	1	Тест
31	Вычисление разности потенциалов. Связь напряженности и разностью потенциалов	2	1	1	Опрос
32	Решение задач на вычисление электроемкости конденсатора. Решение задач на вычисление энергии конденсатора	2	1	1	Тест
33	Решение задач на закон Ома для участка цепи. Смешанное соединение проводников	2	1	1	Тест
34	Вычисление работы и мощности постоянного тока. Закон Ома для замкнутой цепи	2	1	1	Тест
35	Решение задач на расчет цепей постоянного тока. Решение задач на закон электролиза	2	1	1	Тест
	ИТОГО 70 часов				

Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной программы «Практическая и
теоретическая физика»

Месяц	Дата	Тема занятия	Форма проведения	Кол-во часов	Форма контроля	Примечание
		Эксперимент				
1	03.09 06.09	Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений	Внеклассное занятие	2	Опрос	
		Механика (48 часов)				
2	10.09 13.09	Определение положения тела в пространстве	Внеклассное занятие	2	проект	
3	17.09 20.09	Уравнение равномерного прямолинейного движения	Внеклассное занятие	2	Опрос	
4	24.09 27.09	Решение графических задач на уравнение равномерного прямолинейного движения	Внеклассное занятие	2	Тест	
5	01.10 04.10	Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков	Внеклассное занятие	2	Практическая работа	
6	08.10 11.10	Движение с постоянным ускорением свободного падения	Внеклассное занятие	2	Практическая работа	
7	15.10 18.10	Решение задач на кинематику твердого тела	Внеклассное занятие	2	Тест	
8	22.10 25.10	Лабораторная работа №1 «Вычисление	Внеклассное занятие	2	Тест	

		погрешности»				
9	29.10 01.11	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности»	Внеклассное занятие	2	Тест	
10	05.11 08.11	Решение задач по теме «Кинематика»	Внеклассное занятие	2	Тест	
11	12.11 15.11	Первый закон Ньютона	Внеклассное занятие	2	Опрос	
12	19.11 22.11	Нахождение равнодействующей сил. Принцип суперпозиции	Внеклассное занятие	2	Опрос	
13	26.11 29.11	Решение задач на второй закон Ньютона	Внеклассное занятие	2	Тест	
14	03.12 06.12	Решение задач на закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость	Внеклассное занятие	2	Тест	
15	10.12 13.12	Решение задач на вес и невесомость	Внеклассное занятие	2	Тест	
16	17.12 20.12	Решение задач на закон Гука	Внеклассное занятие	2	Тест	
17	24.12 27.12	Решение задач на силу трения.	Внеклассное занятие	2	Тест	
18	10.01 14.01	Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	Внеклассное занятие	2	Проект	
19	17.01 21.01	Решение задач на закон сохранения импульса	Внеклассное занятие	2	Тест	
20	24.01 28.01	Лабораторная работа №4 «Измерение жесткости пружины»	Внеклассное занятие	2	Проект	
21	31.01 04.02	Вычисление работы и мощности силы	Внеклассное занятие	2	Тест	
22	07.02	Вычисление	Внеклассное	2	Опрос	

	11.02	кинетической энергии	занятие			
23	14.02 18.02	Решение задач на закон сохранения энергии.	Внеклассное занятие	2	Тест	
24	21.02 25.02	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»	Внеклассное занятие	2	Проект	
25	28.02 04.03	Лабораторная работа №6 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	Внеклассное занятие	2	Проект	
		Основы МКТ и термодинамики (8 часов)				
26	07.03 11.03	Основное положение МКТ. Силы взаимодействия молекул	Внеклассное занятие	2	Опрос	
27	14.03 18.03	Основное уравнение МКТ. Вычисление энергии теплового движения молекул	Внеклассное занятие	2	Опрос	
28	21.03 25.03	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона, Решение задач на изопроцессы	Внеклассное занятие	2	Тест	
29	28.03 01.04	Вычисление влажности воздуха, Вычисление внутренней энергии и работы газа, Решение задач на первое начало термодинамики	Внеклассное занятие	2	Тест	
	04.04	Электродинамика				

	08.04	и законы постоянного тока (12 часов)				
30	11.04 15.04	Решение задач на закон Кулона. Решение задач на принцип суперпозиции ЭП	Внеклассное занятие	2	Тест	
31	18.04 22.04	Вычисление разности потенциалов. Связь напряженности и разностью потенциалов	Внеклассное занятие	2	Опрос	
32	25.04 29.04	Решение задач на вычисление емкости конденсатора. Решение задач на вычисление энергии конденсатора	Внеклассное занятие	2	Тест	
33	06.05 13.05	Решение задач на закон Ома для участка цепи. Смешанное соединение проводников	Внеклассное занятие	2	Тест	
34	16.05 20.05	Вычисление работы и мощности постоянного тока. Закон Ома для замкнутой цепи	Внеклассное занятие	2	Тест	
35	23.05 27.05	Решение задач на расчет цепей постоянного тока. Решение задач на закон электролиза	Внеклассное занятие	2	Итоговая работа (тест)	
		ИТОГО 70 часов				

Список источников

Для учителя:

Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.

Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.

Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.

Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.

Задания образовательного портала Решу ЕГЭ

Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И.Дик- М.: Илекса 2012г

Для учащихся:

Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.

Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.

Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.

Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.

Задания образовательного портала Решу ЕГЭ

Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И.Дик- М.: Илекса 2012г

Интернет-ресурсы

Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>

Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>

Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>

Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>

Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>

Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/phy>

