Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа им. М.Ю.Лермонтова с.Засечное (МБОУСОШ им. М.Ю.Лермонтова с.Засечное)

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
на заседании педагогического совета МБОУ СОШ им.М.Ю.Лермонтова с.Засечное	МО учителей физики и математики	приказом МБОУ СОШ им.М.Ю.Лермонтова с.Засечное
(протокол №1	(протокол	от«31» августа 2023г №209
от «25» августа 2023г)	от «25» августа2023г.№1)	
	Руководитель МО	
	Курганова Е.Н.	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00B188CD1E7A69A64408186E6D1BB9A070
Владелец: Бессеребренникова Марина Геннадиевна
Действителен: с 24.08.2023 до 16.11.2024

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Физикум»

Уровень: среднее общее образование
Общеинтеллектуальное направление
10-11 классы
(срок реализации: 2 года)

Составитель:
Курганова Е.Н.,
учитель физики

с. Засечное, 2023

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Исторические лица» на уровне **среднего** общего образования составлена на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Федерального закона от 24 сентября 2022 г. № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статьи 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (далее – ФГОС ООО третьего поколения);
- Приказа Министерства просвещения РФ от 12.08.2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 №413»
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228)
- Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее - ФОП СОО) разработанной в соответствии с Порядком разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ;
- приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (далее – ФОП СОО);
- Федеральной рабочей программы среднего общего образования по предмету;
- Рабочей программы воспитания МБОУСОШ им. М.Ю. Лермонтова с. Засечное;
- Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2
- Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, модулей, курсов внеурочной деятельности МБОУСОШ им. М.Ю. Лермонтова с. Засечное.

1. Содержание программы.

10 класс. (17 часов; 0,5 часа в неделю)

Кинематика (3 часа). Система отсчёта. Траектория, путь и перемещение. Основные характеристики движения тел. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Решение задач на уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Криволинейное движение. Решение задач на движение по параболе и движение по окружности. Задачи по кинематике равномерного и равноускоренного прямолинейного движения материальной точки. Задачи по кинематике равномерного движения материальной точки по окружности. Задачи на расчет средней скорости неравномерного движения. Векторный и координатный методы решения задач по кинематике. Использование относительности механического движения и классического закона сложения скоростей в задачах по кинематике. Графические задачи по кинематике

равномерного и неравномерного движений. Задачи по кинематике движения материальной точки в однородном поле тяжести.

Динамика. Силы всемирного тяготения (4 часа). Первый закон Ньютона. Место человека во Вселенной. Взаимодействие тел. Сила упругости. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Три закона Ньютона. Задачи с использованием понятия момент силы относительно оси вращения. Задачи на применение уравнения моментов. Задачи на расчет характеристик равновесия тел. Задачи с использованием понятий центр масс и центр тяжести. Задачи об устойчивости равновесия тел. Закон всемирного тяготения. Развитие представлений о тяготении. Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести. Вес тела. Невесомость. Движение планет и искусственных спутников Земли. Силы трения. Движение тел по наклонной плоскости. Движение тел по окружности. Задачи на определение давления жидкостей и газов. Задачи на применение законов Паскаля и Архимеда. Задачи о движении жидкостей и газов с использованием закона сохранения энергии и уравнения неразрывности. Задачи на механические свойства твердых тел: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Законы сохранения в механике (2 часа). Импульс. Закон сохранения импульса Реактивное движение Механическая работа и мощность Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии Решение задач на закон сохранения энергии. Задачи с использованием понятий импульс тела, изменение импульса тела, импульс силы. Задачи на законы изменения и сохранения импульса. Задачи на применение закона сохранения импульса к реактивному движению. Задачи с использованием понятий работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия. Задачи на законы сохранения и изменения механической энергии. Задачи на расчет коэффициента полезного действия механизма, с использованием “золотого правила” механики. Решение задач по механике на основе динамического и энергетического подходов.

Динамика периодического движения (1 час). Механические колебания Превращение энергии при колебаниях. Резонанс. Механическая волна. Звук. Задачи на определение характеристик гармонических колебаний. Задачи на применение основного уравнения динамики колебательного движения к анализу поведения маятников различных конструкций (математического и пружинного). Задачи с использованием формулы периода колебаний математического маятника. Задачи на сложение колебаний и резонанс. Задачи на применение законов сохранения энергии и импульса к колебательному движению. Задачи о распространении продольных и поперечных механических волн в упругих средах. Задачи на расчет характеристик звуковых волн.

Молекулярно-кинетическая теория (4 часа). Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Температура в молекулярно-кинетической теории газов. Изопроцессы в газах. Решение задач на изопроцессы. Решение задач на графики изопроцессов. Уравнение состояния газа. Решение задач по теме «Уравнение состояния газа». Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и средняя кинетическая энергия молекул газа. Измерение скоростей молекул газа. Состояния вещества. Качественные

задачи на понятие теплового равновесия. Качественные задачи на применение основных положений молекулярно-кинетической теории. Задачи-оценки на расчет масс, числа и размеров молекул. Задачи на применение основного уравнения молекулярно-кинетической теории идеального газа. Задачи на расчет скоростей молекул газа. Задачи на уравнение Менделеева – Клапейрона. Задачи на газовые законы. Решение задач разными способами, исходя из экспериментально установленных законов и модельных представлений молекулярно-кинетической теории. Задачи на свойства насыщенных и ненасыщенных паров, на характеристику критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя жидкостей: поверхностное натяжение, капиллярные явления, избыточное давление под искривленной поверхностью. Задачи с использованием понятия влажности воздуха.

Основы термодинамики (3 часа). Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Следствия из первого закона термодинамики. Тепловые двигатели. Значение тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Второй закон термодинамики. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Фазовые переходы. Испарение и конденсация. Влажность воздуха. Задачи на расчет количества теплоты в процессах теплопередачи. Задачи на расчет удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления, удельной теплоты парообразования. Задачи на применение уравнения теплового баланса. Задачи на расчет внутренней энергии идеального одноатомного газа. Задачи на расчет работы и количества теплоты в термодинамических процессах. Задачи на применение первого закона термодинамики. Задачи на применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газах. Задачи на расчет КПД теплового двигателя.

11 класс. (17 часов; 0,5 часа в неделю)

Постоянный электрический ток (3 часа). Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерения силы тока и напряжения. Работа тока и закон Джоуля —Ленца. Мощность электрического тока. Закон Ома для полной цепи. Следствия из закона Ома для полной цепи. Задачи на различные методы расчета сопротивления электрических цепей постоянного тока: метод анализа узловых потенциалов, метод наложения контурных токов как проявление принципа суперпозиции. Использование симметрии при анализе электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля – Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Решение задач на расчет участков цепей, содержащих ЭДС. Задачи на иллюстрацию идеи относительности по отношению к средствам наблюдения, на примере разных показаний электроизмерительных приборов при различных способах их включения в цепь. Экспериментальные задачи на изучение электрической схемы, содержащейся в “черном ящике”. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, вольтамперная характеристика, характеристика конкретных явлений и др.
Электродинамика (1 час). Природа электричества. Взаимодействие электрических зарядов. Электрическое поле. Графическое изображение электрических полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью. Электроёмкость. Электроёмкость плоского

конденсатора. Задачи на применение закона сохранения заряда. Задачи на применение закона Кулона. Задачи на применение понятий напряженности, потенциала и разности потенциалов электростатического поля. Задачи на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, эквипотенциальными поверхностями. Решение задач на описание систем конденсаторов и расчет характеристик конденсаторных цепей. Задачи на расчет энергии электрического поля.

Магнитные взаимодействия (3 часа). Взаимодействие магнитов и токов. Магнитное поле. Сила Ампера и Лоренца. Линии магнитной индукции. Качественные задачи на исследование магнитного поля постоянного тока. Задачи на закон Ампера. Задачи о движении заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Качественные и расчетные задачи на описание явления электромагнитной индукции, на закон электромагнитной индукции, на правило Ленца, на использование понятия индуктивности, на расчет энергии магнитного поля.

Электромагнитное поле (2 часа). Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление электроэнергии. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных волн. Решение задач на переменный электрический ток: характеристики переменного тока, электрические машины, трансформатор. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Оптика (3 часа). Законы геометрической оптики. Линзы. Построение изображений с помощью линз. Глаз и оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Цвет. Невидимые лучи. Задачи на применение законов геометрической оптики: прямолинейного распространения света, отражения, преломления света. Применение к решению задач по геометрической оптике общих принципов на примерах соображений симметрии, обратимости хода луча, принципа Ферма. Решение задач на применение формулы тонкой линзы. Задачи на оптические системы и оптические приборы (лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат).

Волновая оптика (3часа). Задачи по фотометрии и законам освещенности. Задачи по волновой оптике с примерами расчетов скорости света. Качественные и расчетные задачи на дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию света. Зарождение квантовой теории. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Строение атома. Теория атома Бора. Атомные спектры. Лазеры. Корпускулярно-волновой дуализм. Задачи на использование обобщенной формулы Бальмера. Задачи на использование модели атома водорода по Бору. Задачи на вычисление длины волны де Бройля. Задачи на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Использование представлений о волнах де Бройля для выяснения вопроса о том, квантовой или волновой теорией нужно пользоваться для описания конкретного явления. Задачи на определение характеристик фотонов: массы, импульса, определяемых с помощью закона взаимосвязи и энергии. Качественные задачи по явлению люминесценции, световому давлению и химическому действию света.

Физика атомного ядра (2 часа). Атомное ядро. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Объяснение свойств ядер и характера их распада. Ядерные реакции. Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Классификация элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Задачи на расчет дефекта массы и энергетического выхода ядерных реакций. Задачи на применение законов сохранения энергии и заряда к ядерным реакциям. Задачи на применение закона радиоактивного распада

Технологии, используемые в организации занятий:
- Проблемное обучение, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления.
-Проектная технология, которая помогает готовить учащихся к жизни в условиях динамично меняющегося общества.
-Метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы.
-Исследовательский метод, который поможет школьникам овладеть способами решения задач нестандартного содержания.
- Предусмотрена реализация дифференцированного и личностно-ориентированного подходов, которые позволят ученикам двигаться внутри курса по своей траектории и быть успешными

Виды деятельности:
Познавательная деятельность: использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории; овладение различными способами решения теоретических и экспериментальных задач; приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.
*Информационно-коммуникативная деятел*ность: владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.
Рефлексивная деятельность: владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий.

Для организации занятий используются следующие формы:
• лекционное изложение материала;
• эвристические беседы;
• практикумы по решению задач;
• работа в малых группах.

2. Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Физикум»

В направлении личностного развития:
-сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей;
-убежденность в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
-самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

-готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
-формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

В метапредметном направлении:

регулятивные УУД:

-самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности;
-оценивать ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели
-сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
-определять несколько путей достижения поставленной цели;
-задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
-сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью

познавательные УУД:

-искать и находить обобщённые способы решения задач; приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
-анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
-занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

коммуникативные УУД:

-осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;
-при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем),
-развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
-согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим решением;
-воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития.

В предметном направлении:

-распознавать и объяснять на основе имеющихся знаний свойства или условия протекания явлений,
-описывать свойства тел и явлений, используя физические величины, 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, явлений и процессов, используя физические законы, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
-приводить примеры практического использования физических знаний о явлениях,
-решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины, 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.
-различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

-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 с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

3.Тематическое планирование программы.

10 класс, (17 часов;05 часа в неделю)

№ п/п	Наименования разделов, названия тем	Кол-во часов	Приобретаемый опыт осуществления социально-значимых дел
	Кинематика	**3 часа**	
1/1	Задачи по кинематике равномерного и равноускоренного прямолинейного движения материальной точки. Задачи по кинематике движения материальной точки в однородном поле тяжести	0,5	6;10
2/2	Задачи по кинематике движения материальной точки в однородном поле тяжести	0,5	6;10
3/3	Задачи по кинематике равномерного движения материальной точки по окружности. Использование относительности механического движения и классического закона сложения скоростей в задачах по кинематике.	0,5	6;10
4/4	Использование относительности механического движения и классического закона сложения скоростей в задачах по кинематике.	0,5	6;10
5/5	Задачи на расчет средней скорости неравномерного движения. Векторный и координатный методы решения задач по кинематике. Графические задачи по кинематике равномерного и неравномерного движений	0,5	6;10
6/6	Графические задачи по кинематике равномерного и неравномерного движений	0.5	6;10
	Динамика. Силы всемирного тяготения	**4 часа**	
7/1	Задачи на применение первого, второго, третьего законов Ньютона. Задачи на движение материальной точки под действием постоянной силы	0,5	6;10
8/2	Задачи на движение материальной точки под действием постоянной силы	0,5	6;10
9/3	Задачи на применение законов для сил тяготения, упругости, сухого и вязкого трения.	0.5	6;10
10/4	Задачи с использованием понятий вес тела, невесомость, перегрузки.	0,5	6;10
11/5	Задачи на движение материальной точки под действием нескольких сил. Задачи на движение со связями.	0,5	6;10
12/6	Использование принципа относительности Галилея	0,5	6;10

	при решении задач.		
13/7	Задачи на применение законов Паскаля и Архимеда. Задачи о движении жидкостей и газов с использованием закона сохранения энергии и уравнения неразрывности	0,5	6;10;4;8
14/8	Задачи на механические свойства твёрдых тел: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости	0,5	6;10;4;8
	Законы сохранения в механике	**2 часа**	
15/1	Задачи с использованием понятий импульс тела, изменение импульса тела, импульс силы	0,5	6;10
16/2	Задачи на законы изменения и сохранения импульса. Задачи на применение закона сохранения импульса к реактивному движению.	0,5	6;10;4;8
17/3	Задачи с использованием понятий работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия. Задачи на законы сохранения и изменения механической энергии	0,5	6;10
18/4	Задачи на расчет коэффициента полезного действия механизма, с использованием “золотого правила” механики. Решение задач по механике на основе динамического и энергетического подходов.	0,5	6;10;4;8
	Динамика периодического движения	**1 час**	
19/1	Задачи на применение основного уравнения динамики колебательного движения к анализу поведения маятников различных конструкций (математического и пружинного). Задачи с использованием формулы периода колебаний математического маятника. Задачи на сложение колебаний и резонанс. Задачи на применение законов сохранения энергии и импульса к колебательному движению.	0,5	6;10
20/2	Задачи о распространении продольных и поперечных механических волн в упругих средах. Задачи на расчет характеристик звуковых волн.	0,5	6;10
	Молекулярно-кинетическая теория	**4 часа**	
21/1	Качественные задачи на применение основных положений молекулярно-кинетической теории. Задачи-оценки на расчет масс, числа и размеров молекул.	0,5	6;10
22/2	Решение задач на изопроцессы. Решение задач на графики изопроцессов	0,5	6;10
23/3	Решение задач по теме «Уравнение состояния газа». Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	0,5	6;10
24/4	Уравнение состояния газа. Решение задач по теме «Уравнение состояния газа».	0,5	6;10
25/5	Задачи на применение основного уравнения молекулярно-кинетической теории идеального газа.	0,5	6;10
26/6	Качественные задачи на понятие теплового	0,5	6;10;4;8

	равновесия.		
27/7	Задачи на газовые законы	0,5	6;10
28/8	Задачи на свойства насыщенных и ненасыщенных паров, на характеристику критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя жидкостей: поверхностное натяжение, капиллярные явления, избыточное давление под искривленной поверхностью. Задачи с использованием понятия влажности воздуха.	0,5	6;10;4;8
	Основы термодинамики	**3 часа**	
29/1	Задачи на расчет количества теплоты в процессах теплопередачи. Задачи на расчет удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления, удельной теплоты парообразования.	0,5	6;10
30/2	Задачи на применение уравнения теплового баланса.	0,5	6;10;4;8
31/3	Задачи на расчет внутренней энергии идеального одноатомного газа.	0,5	6;10
32/4	Задачи на расчет работы и количества теплоты в термодинамических процессах	0,5	6;10
33/5	Задачи на применение первого закона термодинамики. Задачи на применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газах.	0,5	6;10
34/6	Задачи на расчет КПД теплового двигателя	0,5	6;10;4;8

Тематическое планирование программы. 11 класс (17 часов; 0,5 часа в неделю)

№ п/п	Наименования разделов, названия тем	Кол-во часов	Приобретаемый опыт осуществления социально-значимых дел
	Постоянный электрический ток	**3 часа**	
1/1	Задачи на различные методы расчета сопротивления электрических цепей постоянного тока: метод анализа узловых потенциалов, метод наложения контурных токов как проявление принципа суперпозиции. Использование симметрии при анализе электрических цепей.	0,5	6;10
2/2	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля – Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.	0,5	6;10;8
3/3	Решение задач на расчет участков цепей, содержащих ЭДС.	0,5	6;10
4/4	Задачи на иллюстрацию идеи относительности по отношению к средствам наблюдения на примере разных показаний электроизмерительных приборов при различных способах их включения в цепь.	0,5	6;10;8
5/5	Экспериментальные задачи на изучение электрической схемы, содержащейся в “черном ящике”.	0,5	6;10;8

6/6	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, вольтамперная характеристика, характеристика конкретных явлений и др.	0,5	6;10
	Магнитные взаимодействия	**3 часа**	
7/1	Качественные задачи на исследование магнитного поля постоянного тока.	0,5	6;10;8
8/2	Задачи на закон Ампера	0,5	6;10
9/3	Задачи о движении заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.	0,5	6;10
10/4	Качественные и расчетные задачи на описание явления электромагнитной индукции, на закон электромагнитной индукции, на правило Ленца, на использование понятия индуктивности, на расчет энергии магнитного поля.	0,5	6;10
11/5	Качественные и расчетные задачи на описание явления электромагнитной индукции, на закон электромагнитной индукции, на правило Ленца, на использование понятия индуктивности, на расчет энергии магнитного поля.	0,5	6;10
12/6	Качественные и расчетные задачи на описание явления электромагнитной индукции, на закон электромагнитной индукции, на правило Ленца, на использование понятия индуктивности, на расчет энергии магнитного поля.	0,5	6;10
	Электромагнитное поле	**2 часа**	
13/1	Решение задач на переменный электрический ток: характеристики переменного тока, электрические машины, трансформатор	0,5	6;10;4;8
14/2	Решение задач на переменный электрический ток: характеристики переменного тока, электрические машины, трансформатор	0,5	6;10;4;8
15/3	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	0,5	6;10;4;8
16/4	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	0,5	6;10;4;8
	Оптика	**3 часа**	
17/1	Задачи на применение законов геометрической оптики: прямолинейного распространения света, отражения, преломления света.	0,5	6;10;4;8
18/2	Задачи на применение законов геометрической оптики: прямолинейного распространения света, отражения, преломления света.	0,5	6;10;4;8
19/3	Применение к решению задач по геометрической оптике общих принципов, на примерах, соображений симметрии, обратимости хода луча, принципа Ферма.	0,5	6;10

20/4	Решение задач на применение формулы тонкой линзы.	0,5	6;10
21/5	Решение задач на применение формулы тонкой линзы.	0,5	6;10
22/6	Задачи на оптические системы и оптические приборы (лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат).	0,5	6;10;4;8
	Волновая оптика	**3 часа**	
23/1	Задачи на использование обобщенной формулы Бальмера. Задачи на использование модели атома водорода по Бору.	0,5	6;10
24/2	Задачи на вычисление длины волны де Бройля	0,5	6;10
25/3	Задачи на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	0,5	6;10
26/4	Задачи на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	0,5	6;10
27/5	Задачи на определение характеристик фотонов: массы, импульса, определяемых с помощью закона взаимосвязи и энергии.	0,5	6;10
28/6	Качественные задачи по явлению люминесценции, световому давлению и химическому действию света.	0,5	6;10;4;8
	Физика атомного ядра	**2 часа**	
29/1	Задачи на расчет дефекта массы и энергетического выхода ядерных реакций.	0,5	6;10;4;8
30/2	Задачи на применение законов сохранения энергии и заряда к ядерным реакциям.	0,5	6;10
31/3	Задачи на применение закона радиоактивного распада	0,5	6;10;4;8
32/4	Задачи на применение закона радиоактивного распада	0,5	6;10;4;8
	Электродинамика	**1 час**	
33/1	Задачи на применение закона сохранения заряда. Задачи на применение закона Кулона.	0,5	6;10
34/2	Задачи на применение понятий напряженности, потенциала и разности потенциалов электростатического поля. Задачи на расчет энергии электрического поля.	0,5	6;10

*Целевым приоритетом воспитания детей юношеского возраста является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел.

Это:

1.опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;

2. трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;

3. опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;

4.опыт природоохранных дел;

5.опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;

6. опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;

7. опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;

8. опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

9. опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
10. опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.