

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике для обучающихся 8-9-х классов МБОУ «Школа № 76 имени Н.Н. Чумаковой» на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественнонаучную грамотность:

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК4вн).

Цели изучения физики:

- приобретение 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 представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;

- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится 238 часов: в 7 классе - 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе - 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 21.09.2022 № 858:

Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник Перышкин И.М. Иванов А.И. Акционерное общество "Издательство "Просвещение

Содержание курса физики в 8 классе

Тепловые явления

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения молекул. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Психрометр. Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Графики изменения температуры тел при нагревании, плавлении, парообразовании.

Расчет количества теплоты при теплообмене.

Принцип работы тепловых двигателей. Преобразование энергии в тепловых двигателях. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Энергия электрического поля. Конденсатор.

Строение атомов.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрический ток в металлах.

Сила тока. Амперметр. Напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Световые явления

Источники света. Прямолинейное распространение света.

Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало.

Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы.

Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

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;
- – 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, в том числе 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);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- 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;
- 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 плана 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 в **8 классе** предметные результаты на базовом 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, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) 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: поверхностное натяжение 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, 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, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, 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, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и 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 проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать

измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические 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;
- 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, на основе имеющихся знаний и путём 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

№	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Тепловые явления	14	1	2
2	Изменение агрегатных состояний вещества	12	1	
3	Электрические явления	28	1	5
4	Световые явления	11	1	2
5	Резерв времени	3		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов.			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Лабораторные работы		
1.	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a540e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a5256
2.	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1				
3.	Внутренняя энергия. Закон сохранения энергии. Способы изменения внутренней энергии тела.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a5c60
4.	Виды теплопередачи.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a6412
5.	Количество теплоты при нагревании и охлаждении тела. Удельная теплоемкость.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a6976
6.	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a7088
7.	Расчет количества теплоты при нагревании тела или выделяемого им при охлаждении.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a7088
8.	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a6a98
9.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1				

10.	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a6bb0
11.	Решение задач.	1				
12.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a7b5a
13.	Решение задач.	1				
14.	Контрольная работа №1 «Тепловые явления»	1	1			
15.	Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a71d2
16.	Удельная теплота плавления.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a71d2
17.	Решение задач на плавление и кристаллизацию	1				
18.	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a740c
19.	Решение задач.	1				
20.	Влажность воздуха. Насыщенный пар. Способы определения влажности воздуха.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a7628
21.	Решение задач на расчет количества теплоты при изменении агрегатных состояний вещества.	1				
22.	Решение задач на расчет количества теплоты при изменении агрегатных состояний вещества.	1				
23.	Работа пара и газа при расширении. Двигатель	1				

	внутреннего сгорания. Паровая турбина.					
24.	КПД тепловых двигателей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a7c7c
25.	Решение задач	1				
26.	Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества».	1	1			
27.	Электризация тел. Электрический заряд и его свойства. Приборы для обнаружения электрических зарядов. Проводники и диэлектрики.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a87e4
28.	Электрическое поле.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a8a0a
29.	Строение атомов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение электрических явлений.	1				
30.	Решение качественных задач по теме «Электризация тел».	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a90cc
31.	Электрический ток. Источники тока. Действия электрического тока.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a95a4
32.	Электрическая цепь и ее составные части. Направление электрического тока.	1				
33.	Сила тока. Измерение силы тока.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a8bd6
34.	Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках».	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a8bd6

35.	Напряжение. Измерение напряжения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a9e14
36.	Лабораторная работа №4 « Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a9e14
37.	Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Реостат.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0aa738
38.	Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0a9e14
39.	Лабораторная работа №6 « Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах и от сопротивления».	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0aa44a
40.	Закон Ома для участка цепи.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0aa44a
41.	Решение задач на применение закона Ома.	1				
42.	Соединение проводников.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0aad1e
43.	Расчет электрических цепей при последовательном соединении проводников.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0aaf8a
44.	Расчет электрических цепей при параллельном соединении проводников.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0aaf8a
45.	Расчет общего электрического сопротивления участка цепи при	1				

	смешанном соединении проводников.					
46.	Расчет электрических цепей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0ab660
47.	Работа и мощность электрического тока.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0ab124
48.	Лабораторная работа №7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0ab3e0
49.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Электрические нагревательные приборы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0ab124
50.	Измерение КПД электронагревателя. Короткое замыкание. Техника безопасности.	1				
51.	Расчет работы и мощности электрического тока.	1				
52.	Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.	1				
53.	Контрольная работа №3 «Электрические явления».	1	1			
54.	Источники света. Прямолинейное распространение света.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0b3658
55.	Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0b38c4
56.	Преломление света. Закон преломления света.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0b3aea
57.	Решение задач.	1				

58.	Линзы. Построение изображения в тонкой линзе. Оптическая сила линзы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0b3f2c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0b3f2c
59.	Решение графических задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0b444a
60.	Решение графических задач.	1				
61.	Глаз как оптическая система. Дефекты зрения и их устранение. Оптические приборы и их применение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0b4684
62.	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"]]			1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0b4206
63.	Лабораторная работа №8 «Получение изображения при помощи линзы»	1		1		
64.	Контрольная работа № 4 «Световые явления».	1	1			
65.	Обобщающее повторение.	1				

Резерв времени: 3 часа.