Комитет по образованию и делам молодежи Администрации

Михайловского района

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

"Михайловский лицей" Михайловского района Алтайского края

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИНЯТО  решением педагогического совета.  Протокол от «17» апреля 2019 г. №2 | УТВЕРЖДЕНО  приказом директора  МБОУ «Михайловский лицей» от  «17» апреля 2019 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Физика»

для 8 класса основного общего образования

на 2019-2020 учебный год

Составитель: Козленко Татьяна Владимировна, учитель физики, высшей квалификационной категории

ОГЛАВЛЕНИЕ

[Пояснительная записка](#_Toc1)

[1. Планируемые образовательные результаты](#_Toc2)

[2. Содержание учебного предмета](#_Toc10)

[3. Тематическое поурочное планирование](#_Toc11)

[Лист внесения изменений](#_Toc12)

# Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для 8 класса составлена с учетом следующих нормативных документов и методических материалов:

* приказа Минобрнауки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки Российской Федерации от 29.12.2014 №1644, от 31.12.2015 №1577 );
* приказа Минобрнауки Российской Федерации от 31.03.2014 №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
* приказа МБОУ "Михайловский лицей" от 17.05.2016 №100 «Об утверждении основной образовательной программы основного общего образования МБОУ "Михайловский лицей"»;
* приказа МБОУ "Михайловский лицей" от 17.04.2019 №66 «Об утверждении Учебного плана основного общего образования на 2019 - 2020 учебный год МБОУ "Михайловский лицей"»;
* приказа МБОУ "Михайловский лицей" от 21.01.2015 №9 «Об утверждении Положения о рабочей программы учебного предмета, курса МБОУ" Михайловский лицей"»;
* примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением учебно-методического объединения по общему образованию 8 апреля 2015 года);
* учебно-методического комплекта по учебному предмету «Физика» для 8 классов авторов Перышкин А.В., Гутник Е.М.:
  + -

Данная рабочая программа рассчитана на 70 часов в год или 2 часа в неделю. Количество резервных часов: 3.

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект авторов Перышкин А.В., Гутник Е.М., включенный в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Цели и задачи обучения в 8 классе соответствуют целям обучения предмету, определяемыми ФГОС и примерными программами, а также указанным в авторской программе, и не противоречат целям и задачам реализации ООП ООО МБОУ "Михайловский лицей".

Содержание рабочей программы и логика его изучения не отличается от содержания авторской программы. Рабочая программа предусматривает реализацию практической части авторской программы в полном объеме.

# 1. Планируемые образовательные результаты

Обучение предмету в 8 классе направлено на достижение следующих образовательных результатов:

## 1.1. Личностные результаты

### Личностные УУД

* Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
* Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
* Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
* Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
* Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
* Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).
* Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
* Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).
* Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

## 1.2. Метапредметные результаты

### Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
   * анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
   * идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
   * выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
   * ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
   * формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
   * обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов;
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
   * определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
   * обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
   * определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
   * выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
   * выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
   * составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
   * определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
   * описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
   * планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:
   * определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
   * систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
   * отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
   * оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
   * находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
   * работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
   * устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
   * сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
   * определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
   * анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
   * свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
   * оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
   * обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
   * фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
   * наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
   * соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
   * принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
   * самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
   * ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
   * демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности);

### Познавательные УУД:

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:
   * подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
   * выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
   * выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
   * объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
   * выделять явление из общего ряда других явлений;
   * определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
   * строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
   * строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
   * излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
   * самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
   * вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
   * объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
   * выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
   * делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
   * обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
   * определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
   * создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
   * строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
   * создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
   * преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
   * переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
   * строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
   * строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
   * анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата;
3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:
   * находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
   * ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
   * устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
   * резюмировать главную идею текста;
   * преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
   * критически оценивать содержание и форму текста;
4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
   * определять свое отношение к природной среде;
   * анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
   * проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
   * прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
   * распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
   * выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы;
5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:
   * определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
   * осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
   * формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
   * соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью;

### Коммуникативные УУД:

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:
   * определять возможные роли в совместной деятельности;
   * играть определенную роль в совместной деятельности;
   * принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
   * определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
   * строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
   * корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
   * критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
   * предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
   * выделять общую точку зрения в дискуссии;
   * договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
   * организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
   * устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;
2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:
   * определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
   * отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
   * представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
   * соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
   * высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
   * принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
   * создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
   * использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
   * использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
   * делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его;
3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:
   * целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
   * выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
   * выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
   * использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
   * использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
   * создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

## 1.3. Предметные результаты

1. ***Ученик научится:***

* Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.
* Понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения.
* Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.
* 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, радиационный фон (с использованием дозиметра); 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.
* Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.
* Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни.
* Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

1. ***Ученик 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.

1. ***Механические явления***
   1. *Ученик 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.
   1. *Ученик 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 пространств.
   * 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.
2. ***Тепловые явления***
   1. *Ученик 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.
   1. *Ученик 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.
3. ***Электрические и магнитные явления***
   1. *Ученик 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.
   1. *Ученик 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.
4. ***Квантовые явления***
   1. *Ученик научится:*
   * Распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, ?-, ?- и ?-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома.
   * Описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; 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 квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
   * Различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра.
   * Приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.
   1. *Ученик получит возможность научиться:*
   * Использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.
   * Соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы.
   * Приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования.
   * Понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.
5. ***Элементы астрономии***
   1. *Ученик научится:*
   * Указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.
   * Понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.
   1. *Ученик получит возможность научиться:*
   * Указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба.
   * Различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой.
   * Различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

# 2. Содержание учебного предмета

**Тепловые явления (23 ч)**

Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах.

Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы

телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ.

Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра. Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии.

Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации.

Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения

и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр.

Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.

*Контрольные работы*

по теме «Тепловые явления»;

по теме «Агрегатные состояния вещества».

*Лабораторные работы*

1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Определение относительной влажности воздуха.

*Темы проектов*

«Теплоемкость веществ, или Как сварить яйцо в бумажной кастрюле», «Несгораемая бумажка, или Нагревание в огне медной проволоки, обмотанной бумажной полоской», «Тепловые двигатели, или Исследование принципа действия тепловой машины на примере опыта с анилином и водой в стакане», «Виды теплопередачи в быту и технике (авиации, космосе, медицине)», «Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел».

**Электрические явления (29 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы.

Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники

и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического

тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица

напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата

в цепь. Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи

при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Работа электрического

поля конденсатора. Единица электроемкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.

**Кратковременная контрольная работа**

по теме «Электризация тел. Строение атома».

**Контрольные работы**

по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»;

по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор».

*Лабораторные работы*

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.

7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

*Темы проектов*

«Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел», «Электрическое поле конденсатора, или Конденсатор и шарик от настольного тенниса в пространстве между пластинами конденсатора», «Изготовление конденсатора», «Электрический ветер», «Светящиеся слова», «Гальванический элемент», «Строение атома, или Опыт Резерфорда»

**Электромагнитные явления (5 ч)**

Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения

магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле.

Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.

*Контрольная работа*

по теме «Электромагнитные явления».

*Лабораторные работы*

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Темы проектов

«Постоянные магниты, или Волшебная банка», «Действие магнитного поля Земли на проводник с током (опыт с полосками металлической фольгой)».

**Световые явления (10 ч)**

Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча света

на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения

предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.

**Кратковременная контрольная работа**

по теме «Законы отражения и преломления света».

*Лабораторная работа*

11. Изучение свойств изображения в линзах.

*Темы проектов*

«Распространение света, или Изготовление камеры-обскуры», «Мнимый рентгеновский снимок, или Цыпленок в яйце».

**Резервное время (3ч)**

**3. Тематическое поурочное планирование**

Таблица 3.1

Тематическое поурочное планирование

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Наименование разделов программы, темы урока | Планируемые образовательные результаты изучение раздела | | | Характеристика основных видов деятельности | Срок изучения |
| личностные | метапредметные | предметные |
| Раздел 1. Тепловые явления (23ч) | | | | | | |
| 1/1. | Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Инструктаж по ТБ. | \_ сформированность познавательных интересов на основе  развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;  \_ убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и  технологий для дальнейшего развития человеческого общества, 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;  \_ мотивация образовательной деятельности школьников  на основе личностно-ориентированного подхода;  \_ формирование ценностных отношений друг к другу,  учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. | овладение навыками самостоятельного приобретения  новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные  результаты своих действий;  \_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и  реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых  гипотез, разработки теоретических моделей процессов или  явлений;  \_ формирование умений воспринимать, перерабатывать и  предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,  выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;  \_ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа  и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;  \_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;  \_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях,  овладение эвристическими методами решения проблем;  \_ формирование умений работать в группе с выполнением  различных социальных ролей, представлять и отстаивать  свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | —понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение  внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление  (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;  —умение измерять: температуру, количество теплоты,  удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;  —владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара,  содержащегося в воздухе при данной  температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;  —понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;  —понимание смысла закона сохранения и превращения  энергии в механических и тепловых процессах и умение  применять его на практике;  —овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной тепло-  ты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты  парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;  —умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды). | —Различать тепловые явления;  —анализировать зависимость темпера-  туры тела от скорости движения его  молекул;  —наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;  —приводить примеры превращения  энергии при подъеме тела, при его падении | 1 нед |
| 2/2. | Способы изменения внутренней энергии. | —Объяснять изменение внутренней  энергии тела, когда над ним совершают  работу или тело совершает работу;  —перечислять способы изменения внутренней энергии;  —приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения  работы и теплопередачи;  —проводить опыты по изменению | 1 нед |
| 3/3. | Виды теплопередачи. Теплопроводность. | —Объяснять тепловые явления на  основе молекулярно-кинетической  теории;  —приводить примеры теплопередачи  путем теплопроводности;  —проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы | 2 нед |
| 4/4. | Конвекция. Излучение. | —Приводить примеры теплопередачи  путем конвекции и излучения;  —анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;  —сравнивать виды теплопередачи | 2 нед |
| 5/5. | Количество теплоты. Единицы количества теплоты. | —Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;  -работа с текстом учебника | 3 нед |
| 6/6. | Удельная теплоемкость. | —Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;  —анализировать табличные данные;  —приводить примеры применения на  практике знаний о различной теплоемкости веществ | 3 нед |
| 7/7. | Расчет кличества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении | —Рассчитывать количество теплоты,  необходимое для нагревания тела или  выделяемое им при охлаждении | 4 нед |
| 8/8. | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 "Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры" | —Разрабатывать план выполнения работы;  —определять и сравнивать количество  теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;  —объяснять полученные результаты,  представлять их в виде таблиц;  —анализировать причины погрешности измерений | 4 нед |
| 9/9. | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 "Измерение удельной теплоемкости твердого тела" | —Разрабатывать план выполнения работы;  —определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;  —объяснять полученные результаты,  представлять их в виде таблиц;  —анализировать причины погрешности измерений | 5 нед |
| 10/10. | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. | —Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;  —приводить примеры экологически чистого топлива | 5 нед |
| 11/11. | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. | —Приводить примеры превращения  механической энергии во внутреннюю,  перехода энергии от одного тела к другому;  —приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;  —систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы | 6 нед |
| 12/12. | Контрольная работа по теме "Тепловые явления" | —Применять знания к решению задач | 6 нед |
| 13/13. | Агрегатные состояния вещества. Плавание и отвердевание. | —Приводить примеры агрегатных состояний вещества;  —отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и  твердых тел;  —отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры  этих процессов;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать  отчет и объяснять результаты эксперимента;  -работать с текстом учебника | 7 нед |
| 14/14. | График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. | —Анализировать табличные данные  температуры плавления, график плавления и отвердевания;  —рассчитывать количество теплоты,  выделяющегося при кристаллизации;  —объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений | 7 нед |
| 15/15. | Решение задач по теме "Нагревание тел. Плавление и кристаллизация" | —Определять количество теплоты;  —получать необходимые данные из  таблиц;  —применять знания к решению задач | 8 нед |
| 16/16. | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. | —Объяснять понижение температуры  жидкости при испарении;  —приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы | 8 нед |
| 17/17. | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. | —Работать с таблицей 6 учебника;  —приводить примеры, использования  энергии, выделяемой при конденсации  водяного пара;  —рассчитывать количество теплоты,  необходимое для превращения в пар  жидкости любой массы;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы | 9 нед |
| 18/18. | Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) теплом при конденсации (парообразовании). | Находить в таблице необходимые  данные;  —рассчитывать количество теплоты,  полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования. | 9 нед |
| 19/19. | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 "Измерение влажности воздуха" | —Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;  —измерять влажность воздуха;  —работать в группе | 10 нед |
| 20/20. | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания | —Объяснять принцип работы и устройство ДВС;  —приводить примеры применения  ДВС на практике | 10 нед |
| 21/21. | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. | —Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины;  —приводить примеры применения паровой турбины в технике;  —сравнивать КПД различных машин и механизмов | 11 нед |
| 22/22. | Контрольная работа по теме "Агрегатные состояния вещества". | —Применять знания к решению задач | 11 нед |
| 23/23. | Зачет по теме "Тепловые явления" |  | 12 нед |
| Раздел 2. Электрические явления (29 ч) | | | | | | |
| 24/1. | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. | сформированность познавательных интересов на основе  развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;  \_ убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и  технологий для дальнейшего развития человеческого общества, 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;  \_ мотивация образовательной деятельности школьников  на основе личностно-ориентированного подхода;  \_ формирование ценностных отношений друг к другу,  учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. | овладение навыками самостоятельного приобретения  новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные  результаты своих действий;  \_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и  реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых  гипотез, разработки теоретических моделей процессов или  явлений;  \_ формирование умений воспринимать, перерабатывать и  предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,  выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;  \_ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа  и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;  \_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;  \_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях,  овладение эвристическими методами решения проблем;  \_ формирование умений работать в группе с выполнением  различных социальных ролей, представлять и отстаивать  свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | —понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические  явления с позиции строения атома, действия электрического  тока;  —умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;  —владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;  —понимание смысла основных физических законов и  умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;  —понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика,  реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;  —владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников,  удельного сопротивления проводника, работы и мощности  электрического тока, количества теплоты, выделяемого про-  водником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;  —умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды,  техника безопасности). | —Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов  электрических зарядов | 12 нед |
| 25/2. | Электроскоп. Электрическое поле. | —Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;  —пользоваться электроскопом;  —определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу | 13 нед |
| 26/3. | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. | —Объяснять опыт Иоффе—Милликена;  —доказывать существование частиц,  имеющих наименьший электрический  заряд;  —объяснять образование положительных и отрицательных ионов;  —применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения  атома;  —работать с текстом учебника | 13 нед |
| 27/4. | Объяснение электрических явлений. | —Объяснять электризацию тел при со-  прикосновении;  —устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при  соприкосновении | 14 нед |
| 28/5. | Проводники, полупроводники электричества. | —На основе знаний строения атома  объяснять существование проводников,  полупроводников и диэлектриков;  —приводить примеры применения  проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического  применения полупроводникового диода;  —наблюдать работу полупроводникового диода | 14 нед |
| 29/6. | Электрический ток. Источники электрического тока. | —Объяснять устройство сухого гальванического элемента;  —приводить примеры источников  электрического тока, объяснять их назначение | 15 нед |
| 30/7. | Электрическая цепь и ее составные части. | —Собирать электрическую цепь;  —объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;  —различать замкнутую и разомкнутую  электрические цепи;  —работать с текстом учебника | 15 нед |
| 31/8. | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. | —Приводить примеры химического  и теплового действия электрического  тока и их использования в технике;  —объяснять тепловое, химическое  и магнитное действия тока;  —работать с текстом учебника | 16 нед |
| 32/9. | Сила тока. Единицы силы тока. | —Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;  —рассчитывать по формуле силу тока;  —выражать силу тока в различных единицах | 16 нед |
| 33/10. | Амперметр. Измерение силы тока. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках". | —Включать амперметр в цепь;  —определять цену деления амперметра  и гальванометра;  —чертить схемы электрической цепи;  —измерять силу тока на различных  участках цепи;  —работать в группе | 17 нед |
| 34/11. | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. | —Выражать напряжение в кВ, мВ;  —анализировать табличные данные,  работать с текстом учебника;  — рассчитывать напряжение по формуле. | 17 нед |
| 35/12. | Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. | —Определять цену деления вольтметра;  —включать вольтметр в цепь;  —измерять напряжение на различных  участках цепи;  —чертить схемы электрической цепи | 18 нед |
| 36/13. | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи" | —Строить график зависимости силы тока от напряжения;  —объяснять причину возникновения  сопротивления;  —анализировать результаты опытов и  графики;  —собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром. | 18 нед |
| 37/14. | Закон Ома для участка цепи. | —Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого  проводника;  —записывать закон Ома в виде формулы;  —решать задачи на закон Ома;  —анализировать результаты опытных  данных, приведенных в таблице | 19 нед |
| 38/15. | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. | —Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала  проводника;  —вычислять удельное сопротивление проводника | 19 нед |
| 39/16. | Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения. | —Чертить схемы электрической цепи;  —рассчитывать электрическое сопротивление | 20 нед |
| 40/17. | Реостаты. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 "Регулирование силы тока реостатом" | —Собирать электрическую цепь;  —пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи;  —работать в группе;  —представлять результаты измерений в виде таблицы. | 20 нед |
| 41/18. | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 "Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра" | —Собирать электрическую цепь;  —измерять сопротивление проводника  при помощи амперметра и вольтметра;  —представлять результаты измерений  в виде таблиц;  —работать в группе | 21 нед |
| 42/19. | Последовательное соединение проводников. | —Приводить примеры применения последовательного соединения проводников;  —рассчитывать силу тока, напряжение  и сопротивление при последовательном  соединении | 21 нед |
| 43/20. | Параллельное соединение проводников. | —Приводить примеры применения параллельного соединения проводников;  —рассчитывать силу тока, напряжение  и сопротивление при параллельном соединении | 22 нед |
| 44/21. | Решение задач по темам "Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи" | —Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном  и последовательном соединении проводников;  —применять знания к решению задач | 22 нед |
| 45/22. | Контрольная работа по темам "Электрический ток. Напряжение.", "Сопротивление. Соединение проводников". | —Применять знания к решению задач | 23 нед |
| 46/23. | Работа и мощность электрического тока. | —Рассчитывать работу и мощность  электрического тока;  —выражать единицу мощности через  единицы напряжения и силы тока | 23 нед |
| 47/24. | Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе". | —Выражать работу тока в Вт•ч;  кВт•ч;  —измерять мощность и работу тока  в лампе, используя амперметр, вольт-  метр, часы;  —работать в группе | 24 нед |
| 48/25. | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. | —Объяснять нагревание проводников  с током с позиции молекулярного строения вещества;  —рассчитывать количество теплоты,  выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца. | 24 нед |
| 49/26. | Конденсатор. | —Объяснять назначения конденсаторов в технике;  —объяснять способы увеличения и  уменьшения емкости конденсатора;  —рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает  электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора | 25 нед |
| 50/27. | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители. | —Различать по принципу действия  лампы, используемые для освещения,  предохранители в современных приборах | 25 нед |
| 51/28. | Контрольная работа по темам "Работа и мощность электрического тока", "Закон Джоуля-Ленца", "Конденсатор". | —Применять знания к решению задач | 26 нед |
| 52/29. | Зачет по теме "Электрические явления". | —Выступать с докладом или слушать  доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»;  изготовить лейденскую банку | 26 нед |
| Раздел 3. Электромагнитные явления (5 ч) | | | | | | |
| 53/1. | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. | сформированность познавательных интересов на основе  развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;  \_ убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и  технологий для дальнейшего развития человеческого общества, 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;  \_ мотивация образовательной деятельности школьников  на основе личностно-ориентированного подхода;  \_ формирование ценностных отношений друг к другу,  учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. | овладение навыками самостоятельного приобретения  новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные  результаты своих действий;  \_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и  реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых  гипотез, разработки теоретических моделей процессов или  явлений;  \_ формирование умений воспринимать, перерабатывать и  предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,  выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;  \_ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа  и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;  \_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;  \_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях,  овладение эвристическими методами решения проблем;  \_ формирование умений работать в группе с выполнением  различных социальных ролей, представлять и отстаивать  свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | —понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной  стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;  —владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;  —умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды,  техника безопасности). | —Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;  —объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с  направлением тока в проводнике;  —приводить примеры магнитных явлений | 27 нед |
| 54/2. | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9 "Сборка электромагнита и испытание его действия" | —Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;  —приводить примеры использования  электромагнитов в технике и быту;  -работать в группах. | 27 нед |
| 55/3. | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. | —Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;  —получать картины магнитного поля  полосового и дугообразного магнитов;  —описывать опыты по намагничиванию веществ | 28 нед |
| 56/4. | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 "Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)". | —Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения;  —перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;  —собирать электрический двигатель  постоянного тока (на модели);  —определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;  - работать в группах. | 28 нед |
| 57/5. | Контрольная работа по теме "Электромагнитные явления". | —Применять знания к решению задач | 29 нед |
| Раздел 4. Световые явления (10 ч) | | | | | | |
| 58/1. | Источники света. Распространение света. | сформированность познавательных интересов на основе  развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;  \_ убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и  технологий для дальнейшего развития человеческого общества, 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;  \_ мотивация образовательной деятельности школьников  на основе личностно-ориентированного подхода;  \_ формирование ценностных отношений друг к другу,  учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. | овладение навыками самостоятельного приобретения  новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные  результаты своих действий;  \_ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и  реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых  гипотез, разработки теоретических моделей процессов или  явлений;  \_ формирование умений воспринимать, перерабатывать и  предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,  выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;  \_ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа  и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;  \_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;  \_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях,  овладение эвристическими методами решения проблем;  \_ формирование умений работать в группе с выполнением  различных социальных ролей, представлять и отстаивать  свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | —понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;  —умение измерять фокусное расстояние собирающей  линзы, оптическую силу линзы;  —владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на  различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла  падения света на зеркало;  —понимание смысла основных физических законов и  умение применять их на практике: закон отражения света,  закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;  —различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное рас-  стояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось  линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения,  даваемые собирающей и рассеивающей линзой;  —умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды). | —Наблюдать прямолинейное распространение света;  —объяснять образование тени и полу-  тени;  —проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени | 29 нед |
| 59/2. | Видимое движение светил. | —Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;  —используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет | 30 нед |
| 60/3. | Отражение света. Закон отражения света. | —Наблюдать отражение света;  —проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла  отражения света от угла падения | 30 нед |
| 61/4. | Плоское зеркало. | —Применять закон отражения света при построении изображения в плоском  зеркале;  —строить изображение точки в плоском зеркале | 31 нед |
| 62/5. | Преломление света. Закон преломления света. | —Наблюдать преломление света;  —работать с текстом учебника;  —проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при пере-  ходе луча из воздуха в воду, делать выводы | 31 нед |
| 63/6. | Линзы. Оптическая сила линзы. | —Различать линзы по внешнему виду;  —определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает  большее увеличение | 32 нед |
| 64/7. | Изображения, даваемые линзой. | —Строить изображения, даваемые  линзой (рассеивающей, собирающей)  для случаев: *F*> *f*; 2*F*< *f*; *F*< *f* <2*F*;  —различать мнимое и действительное  изображения | 32 нед |
| 65/8. | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №11 "Получение изображения при помощи линзы". | —Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;  —анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы,  представлять результат в виде таблиц;  —работать в группе | 33 нед |
| 66/9. | Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз. | —Применять знания к решению задач  на построение изображений, даваемых  плоским зеркалом и линзой | 33 нед |
| 67/10. | Глаз и зрение. | —Объяснять восприятие изображения  глазом человека;  —применять межпредметные связи  физики и биологии для объяснения восприятия изображения | 34 нед |
| Раздел 5. Резерв (3 ч) | | | | | | |
| 68/1. | Контрольная работа по теме "Законы отражения и преломления света" |  |  |  | —Применять знания к решению задач | 34 нед |
| 69/2. | Зачет по теме "Световые явления". | —Строить изображение в фотоаппарате;  —подготовить презентацию «Очки,  дальнозоркость и близорукость», «Сов-  ременные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»;  —находить на подвижной карте  звездного неба Большую Медведицу,  Меркурий, Сатурн, Марс, Венеру | 35 нед |
| 70/3. | Повторение пройденного материала. | —Демонстрировать презентации;  —выступать с докладами и участвовать  в их обсуждении | 35 нед |
| Итого: 70 часов. | | | | | | |

Таблица 3.2

Тематическое планирование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела программы | Наименование раздела программы | Продолжительность изучения раздела программы, в часах | Количество контрольных работ | Количество практических работ |
| 1 | Тепловые явления. | 23 | 2 | 3 |
| 2 | Электрические явления. | 29 | 2 | 5 |
| 3 | Электромагнитные явления. | 5 | 1 | 2 |
| 4 | Световые явления. | 10 | - | 1 |
| 5 | Резерв. | 3 | 1 | - |
| Итого: 70 часов. | | | | |

# Лист внесения изменений

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата по журналу, когда была сделана корректировка | Номера уроков, которые были интегрированы | Тема урока, которая стала после интеграции | Основание для корректировки | Подпись представителя администрации школы, контролирующего выполнение корректировки |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |