**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 6»**

***Рассмотрено и принято***

***на заседании***

***предметного кабинета***

*протокол №1*

*от «25» августа 2015 г.*

***Утверждено***

*28 августа 2015 г.*

*Приказ №23*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

элективного курса

«Практикум по физике»

для учащихся 8 класса

68ч.(2часа в неделю)

**Программу составила: учитель физики Корнилова Лидия Ивановна**

**г. Тихвин**

**2015 год**

**Программа элективного курса по физике для 8 класса «Практикум по физике»**

**Пояснительная записка**

Программа элективного курса «Углублённое изучение физики» для 8 класса составлена в соответствии с Программой обучения дополнительного образования детей «Федеральная заочная физико-техническая школа Московского физико-технического института (государственного университета)».

На изучение физики в 8 классе по данной программе отводится 68 часов, (2 час в неделю) в дополнение к базовому обучению по программе Гутник Е.М., Пёрышкин А.В. «Физика 7-9 классы», Москва, «Дрофа», 2010г., рассчитанную на 68 часов (2 часа в неделю), так как этого количества часов недостаточно для осмысленного подхода к решению задач, формированию достаточного уровня знаний, позволяющему учащимся сделать выбор профиля, связанного с расширенным изучением физики. Программа направлена на создание условий для организации эффективной системы предпрофильной подготовки, способствующей самоопределению обучающихся в выборе способа дальнейшего образования, профиля обучения. Актуальность курса связана с тем, что элективные курсы необходимы для построения индивидуальных образовательных траекторий. В рамках данного курса формируются навыки к решению физических задач, а именно: составление математических моделей задач, описание процессов с помощью физических законов и формул, составление уравнений и решение данных уравнений с применением математического аппарата (в частности, алгебраическое упрощение выражений и решение линейных и квадратных уравнений).

**Цель курса**: расширение и углубление знаний по физике и математике, формирование навыков применения их в любых творческих процессах (олимпиадах, конкурсах, тестированиях, очных зачётах, ГИА и т.п.), а также совершенствование познавательной сферы обучающихся и обеспечение таких условий, где заинтересованный ребенок сможет достигнуть максимально возможного для него уровня развития.

**Задачи:**

1.Обучить школьников новым методам и приемам решения задач по физике разного уровня сложности.  
2. Сформировать умения работать с различными источниками информации.  
3. Выработать практические умения.  
4. Научить давать обоснованные ответы на поставленные вопросы.  
5. Познакомить учащихся с исходными философскими идеями, физическими теориями и присущими им структурами, системой основополагающих постулатов и принципов, понятийным аппаратом, эмпирическим базисом.  
6. Углубить интерес к предмету за счет применения деятельностного подхода в изучении курса, подборке познавательных нестандартных задач.

Отличительная особенность данной программы в максимальной ориентации на математические методы в обучении физике, на развитие самостоятельной работы детей, их самопознания, самооценки, теоретическая основа, гибкость и вариативность учебного процесса.

Данный элективный курс содержит как теоретическую часть, так и комплекс задач и вопросов для обобщения изученного материала и расширения программы. В данном случае речь идёт не о накоплении массы задач, а о выработке мышления, направленного на решение задач по ключевым темам. Учащиеся при работе по курсу «Практикум по физике» должны развить уже имеющиеся навыки решения физических задач, освоить основные методы и приёмы, приобрести навыки работы с текстами задач.

На занятиях планируется изучение теоретической части задания с привлечением дополнительной литературы по данной теме и разбор задач, решение которых требует не просто механической подстановки данных в готовое уравнение, а, прежде всего, осмысление самого явления, описанного в условии задачи. Отдаётся предпочтение тем заданиям, что предложены в демоверсии ГИА.

Технологии, используемые в организации занятий:

1.Построение математических моделей.   
2.Проблемное обучение.  
3. Информационно-коммуникационные технологии.  
4.Решение задач.

При проведении занятий предусмотрена реализация дифференцированного и личностно-ориентированного подходов, которые позволят ученикам двигаться внутри курса по своей траектории и быть успешными.

Для организации занятий используются следующие формы:  
1.Лекционное изложение материала.  
2. Практикумы по решению задач;  
3. Домашняя и самостоятельная работа учащихся.

**Формы контроля**

контрольные работы по решению задач по каждой теме (всего 5 контрольных работ), которые учащиеся выполняют дома самостоятельно в процессе изучения темы и сдают в установленные сроки.

Программа рассчитана на обучающихся 8 классов.

Количество часов: 68ч.

Количество часов в неделю: 2ч.

Программа предусматривает деятельностный подход, поэтому деления занятий на лекции и практику не предусмотрено. Выполнение лабораторных, экспериментальных и проектных работ не предусмотрено.

**Содержание**

**Раздел 1. Гидростатика. Аэростатика. (10 часов)**

Жидкости и газы. Текучесть. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Закон Архимеда. Условия плавания тел в жидкости. Воздухоплавание. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

**Раздел 2. Тепловые явления. (12 часов)**

Тепловое движение. Температура тел. Внутренняя энергия тел и способы её измерения. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Расчёт количества теплоты. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления и отвердевания. Испарение и конденсация. Кипение. Тепловые двигатели. Работа газа и пара при расширении. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

**Раздел 3. Электрические явления. (7 часов)**

Электризация тел. Электрический заряд. Объяснение явления электризации. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики. Электрический ток в проводниках. Сила и плотность тока. Электрические цепи. Источники электрического тока. Электрическое напряжение. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. Соединения проводников в электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения. Амперметр и вольтметр. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

**Раздел 4. Световые явления. (7 часов)**

Закон прямолинейного распространения света. Камера-обскура. Закон отражения. Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

**Раздел 5. Тонкие линзы. (7 часов)**

Параксиальное приближение в оптике. Преломление света в тонком клине. Тонкие линзы. Построение изображения в тонких линзах. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса:**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

* сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания независимо от профессиональной деятельности, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;
* сформированность познавательных интересов, 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 научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте.
* мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности на основе герменевтического, личностно-ориентированного, феноменологического и эколого-эмпатийного подхода.

**Метапредметными результатами** в основной школе являются универсальные учебные действия (далее УУД)**.** К ним относятся:

1) личностные;

2) регулятивные, включающие  также  действиясаморегуляции;

*3*) познавательные,   включающие логические, знаково-символические;

4) коммуникативные.

* **Личностные** УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.
* **Регулятивные** УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;

- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

- оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

* **Познавательные** УУД включают общеучебные, логические, знаково-символические УД.

Общеучебные УУД включают:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации;

- структурирование знаний;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач;

- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

- умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;

- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

* **Коммуникативные** УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

**Предметными результатами** обучения физике являются:

* знать и понимать смысл физических понятий, физических величин и физических законов;
* описывать и объяснять физические явления;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлений;
* решать задачи повышенной сложности на применение физических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации в предметной области «Физика»;
* использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

**Календарно-тематическое планирование учебного материала**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока**  **пп/в теме** | **Тема** | **Виды деятельности** |
| **Тема 1. Гидростатика. Аэростатика. 10ч.** | | |
| 1.1 | Жидкости и газы. Текучесть. Давление. Закон Паскаля. | Наблюдать явления передачи давления жидкостями. Рассчитывать давление внутри жидкости. Вычислять выталкивающую силу, действующую на по­груженное в жидкость тело.  Измерять плотность вещества методом гидростатиче­ского взвешивания. Вычис-лять грузоподъемность воздушных шаров и судов. Рассчитывать давление твердых тел на дно водоема, сосуда, наполненного жидкостью. |
| 2.2 | Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. |
| 3.3 | Закон Архимеда. |
| 4.4 | Плавание тел. |
| 5.5 | Решение задач. |
| 6.6 | Решение задач. |
| 7.7 | Воздухоплавание. |
| 8.8 | Решение задач. |
| 9.9 | Решение задач. |
| 10.10 | Итоговый урок. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. |
| **Тема 2.** | **Тепловые явления. 10ч.** |  |
| 11.1 | Температура и тепловое равновесие. Термометры и термоскопы. Удельная теплота сгорания топлива. КПД тепловых процессов. | Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать процессы плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений. Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Работать с таблицей. Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования. Анализировать графики. |
| 12.2 | Внутренняя энергия и способы её изменения. Удельная теплоёмкость. |
| 13.3 | Решение задач на вычисление КПД. |
| 14.4 | Решение задач на вычисление КПД. |
| 15.5 | Парообразование. Влажность. Насыщенный и ненасыщенный пар. |
| 16.6 | Кипение. Удельная теплота парообразования. |
| 17.7 | Решение задач. Кипение. |
| 18.8 | Плавление и отвердевание. Удельная теплота плавления. |
| 19.9 | Решение задач. Уравнение теплового баланса. |
| 20.10 | Решение задач. Уравнение теплового баланса. |
| 21.11 | Решение задач. Уравнение теплового баланса. |
| 22.12 | Итоговый урок. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. |
| **Тема 3.** | **Электрические явления.14 ч.** | Наблюдать переход электрического заряда от одного тела к другому. Опреде-лять знак заряда наэлектризованного тела.  Изучать электризацию тел методом электростатиче­ской индукции.  Наблюдать спектры электростатических полей. Изучать зависимость сопротив-ления однородного про­водника от его длины и площади поперечного сечения.  Изучать зависимость сопротивления проводника от его температуры.  Рассчитывать мощность тока при последовательном и параллельном соединениях потребителей.  Рассчитывать шунт и добавочное сопротивление.  Рассчитывать электрические цепи со смешанным соединением проводников. |
| 23.1 | Электрический заряд и электрическое поле. |
| 24.2 | Электрический ток. Сила тока. |
| 25.3 | Электрическое напряжение. |
| 26.4 | Закон Ома. Электрическое сопротивление |
| 27.7 | Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление. |
| 28.6 | Зависимость сопротивления от температуры. |
| 29.7 | Работа и мощность электрического тока. |
| 30.8 | Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. |
| 31.9 | Решение комбинированных задач |
| 32.10 | Соединение проводников в электрической цепи. |
| 33.11 | Соединение проводников в электрической цепи. |
| 34.12 | Измерение силы тока в электрических цепях. Шунт к амперметру. |
| 35.13 | Измерение напряжения в электрических цепях. Добавочное сопротивление к вольтметру. |
| 36.14 | Итоговый урок. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. |
|  |  |
| **Тема 4.** | **Световые явления. 8 ч.** |  |
| 37.1 | Закон прямолинейного распространения света. Камера-обскура. | Строить изображения в плоском зеркале и определять зону видимости изображения. Строить изображения в системе из двух зеркал, расположенных под разными углами.  Изучать явление полного отражения света.  Объяснять кажущуюся глубину водоемов.  Изучать явление дисперсии. Объяснять образование цвета. |
| 38.2 | Законы отражения света. Плоские зеркала. |
| 39.3 | Система двух зеркал. |
| 40.4 | Преломление света. |
| 41.5 | Явление полного отражения. |
| 42.6 | Кажущаяся глубина водоёма. |
| 43.7 | Дисперсия. |
| 44.8 | Итоговый урок. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. |
|  |  |  |
| **Тема 5.** | **Тонкие линзы. 7 ч.** |  |
| 46.1 | Преломление света в тонком клине. Тонкая линза. | Изучать виды изображений, получаемых с помощью собирающей линзы.  Конструировать модель телескопа и определять его увеличения.  Оценивать расстояние наилучшего зрения. Изучать дефекты своего глаза. |
| 47.2 | Фокусное расстояние плоско-выпуклой линзы. |
| 48.3 | Формула тонкой собирающей линзы. |
| 49.4 | Построение изображений, даваемых тонкой линзой. |
| 50.5 | Поперечное увеличение. |
| 51.6 | Итоговый урок. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. |
|  |  |  |
|  | **Лабораторный практикум 10 ч.** |  |
|  |  |  |
|  | **Работа над проектами 7 ч.** |  |
| **Итого** | **68 часов** |  |

# Перечень учебно-методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса.

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебник, учебное пособие** | .- Программа Гутник Е.М., Пёрышкин А.В. «Физика 7-9 классы», Москва, «Дрофа», 2010г  - Физика 8 класс: учебник для общеобразовательных -учреждений / Перышкин А.В.- 11-е издание – М.: Дрофа, 2013-220с.  - Степанова Г.Н. "Сборник вопросов и задач по физике,  7 - 8, -С-Пб., "СпецЛит", 2005. |
| **Дополнительная литература для учителя и учащихся** | -Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009.  - Элементарный учебник физики. Под ред. акад. Г. С. Ландсберга. (В 3-х томах). М.: Физматлит, 2012. Том 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика, Том 2. Электричество. Магнетизм, Том 3. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика  -Баканина Л. П., Козел С. М., Белонучкин В. Е. (под ред. Козела С.М.) Сборник задач по физике. Для 10-11 классов с углубленным изучением физики. М.: Просвещение, 2011.  - Пинский А.А. Задачи по физике**.** — М.: Физматлит, 2003  - «Физическая олимпиада» В.И.Лукашик |
| **Наглядный материал (таблицы)** | - Шкала электромагнитных волн.  - Таблица единиц СИ.  - Оборудование по физике, допущенное Министерством Образования РФ. |
| **Оборудование, приборы** | - Компьютер.  - Мультимедиа проектор.  - Экран  - - Комплект оборудования для лабораторных работ по механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной физике, утвержденный Министерством образования РФ.  - Демонстрационное оборудование по механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной физике, утвержденное Министерством образования РФ.. |
| **Перечень Интернет-ресурсов и других электронных**  **источников** | - http//www.school.edu.ru - Российский образовательный портал  - http://www.1 september.ru газета «Первое сентября»  - [http://all.edu.ru](http://all.edu.ru/) - Все образование Интернета.  - СД-диск издательства «Глобус» 2009.  -Физика 7-11 классы (Интерактивный курс) Физикон |

Материально-техническое обеспечение

Материально – технические средства, используемые для данного курса:

1. Диски «Наглядная физика».
2. Компьютер и проектор.

Используемая литература

1. Программа Гутник Е.М., Пёрышкин А.В. «Физика 7-9 классы», Москва, «Дрофа», 2010г.

2. Методички ФЗФТШ МФТИ:  
«Гидростатика. Аэростатика», составитель Чивилев В.И., ЗФТШ, 2012  
«Тепловые явления», составитель Кузмичёв С.Д., ЗФТШ, 2012  
«Электрические явления», составитель Плис В.И., ЗФТШ, 2012  
«Законы отражения и преломления света», составитель Слободянин В.П., ЗФТШ, 2012  
«Тонкие линзы», составитель Слободянин В.П., ЗФТШ, 2012

3. «Физическая олимпиада» В.И.Лукашик.

Дополнительная литература

1. Яворский Б.М., Селезнев Ю.А. **Физика. Справочное руководство. Для поступающих в вузы.** М.: Физматлит, 2006.
2. **Элементарный учебник физики.** Под ред. акад. Г. С. Ландсберга. (В 3-х томах). М.: Физматлит, 2012. **Том 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика**, **Том 2. Электричество. Магнетизм**, **Том 3. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика**
3. Козел С.М. **Физика. 10-11 классы: пособие для учащихся и абитуриентов. В 2-х частях. Часть 1: Механика.** М.: Мнемозина, 2010.
4. Козел С.М. **Физика. 10-11 классы: пособие для учащихся и абитуриентов. В 2-х частях. Часть 2: Электродинамика, Электромагнитные колебания и волны, Оптика, Специальная теория относительности, Квантовая физика, Физика атома и атомного ядра.** М.: Мнемозина, 2010.

Баканина Л. П., Козел С. М., Белонучкин В. Е. (под ред. Козела С.М.) **Сборник задач по физике. Для 10-11 классов с углубленным изучением физики.** М.: Просвещение, 2011.

1. Е. И. Бутиков, А. А. Быков, А. С. Кондратьев. **Физика в примерах и задачах.** М.: МЦНМО, 2008.
2. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б. и др. **Задачи по физике для поступающих в вузы: учебное пособие для подготовительных отделений вузов.** М.: Физматлит, 2009.
3. Кондратьев А.С.,Ларченкова Л.А., Ляпцев А.В. **Методы решения задач по физике.** М.: Физматлит, 2012
4. Яворский Б.М., Пинский А.А. **Основы физики: учебник в 2-х книгах.** М.: Физматлит, 2003. **Книга 1: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика,** **Книга 2. Колебания и волны. Квантовая физика. Физика ядра**
5. Пинский А.А. **Задачи по физике.** — М.: Физматлит, 2003.
6. **Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание, раздел, тема | К-во часов | Материал для самостоятельной работы |
|  | **Раздел 1. Гидростатика. Аэростатика.** | **6** | Методичка ФЗФТШ МФТИ «Гидростатика. Аэростатика», составитель Чивилев В.И., ЗФТШ, 2012 |
| 1 | Жидкости и газы. Текучесть. Давление. Закон Паскаля. | 1 | Стр. 3-7, контр. вопр.1-2, контр. задачи 2-3 |
| 2 | Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Опыт Торичелли. | 1 | Стр. 7-11, контр.вопр. 3-4, контр. задача 1 |
| 3 | Закон Архимеда. | 1 | Стр. 11-12, контр. вопр. 5-6 |
| 4 | Плавание тел. | 1 | Стр.12-14, контр.вопр.7, контр. задачи 4-5 |
| 5 | Воздухоплавание. | 1 | Стр.14, контр. задача 6 |
| 6 | Итоговый урок. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | Основные формулы раздела. |
|  | **Раздел 2. Тепловые явления.** | **7** | Методичка ФЗФТШ МФТИ «Тепловые явления», составитель Кузмичёв С.Д., ЗФТШ, 2012 |
| 7 | Температура и тепловое равновесие. Термометры и термоскопы. Удельная теплота сгорания топлива. Кпд тепловых процессов. | 1 | Стр.3-7, задача 1 стр.14, контр. задача 2 |
| 8 | Внутренняя энергия и способы её изменения. Удельная теплоёмкость. | 1 | Стр. 7-11, задача 2 стр. 14, контр. вопр. 1-2, контр. задача 3 |
| 9 | Теплопередача. Количество теплоты. | 1 | Стр.12, задача 3, контр. вопр.3 |
| 10 | Удельная теплота плавления. | 1 | Стр.13, задача 4, контр. вопр.4-5, контр.задачи 1, 5 |
| 11 | Удельная теплота парообразования. | 1 | Стр.13-14, задача 5, контр. вопр. 6, контр.задача 4, 6 |
| 12 | Уравнение теплового баланса. | 1 | Стр.12, задача 6, контр. вопр. 7, контр.задача 7 |
| 13 | Итоговый урок. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | Основные формулы раздела. |
|  | **Раздел 3. Электрические явления.** | **7** | Методичка ФЗФТШ МФТИ «Электрические явления», составитель ПлисВ.И., ЗФТШ, 2012 |
| 14 | Электрический заряд и электрическое поле. | 1 | Стр.3-9, контр. вопр.1-4, контр.задачи 1-2 |
| 15 | Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическое напряжение. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. | 1 | Стр.9-14, контр. вопр.5-8, контр.задачи 3, 5 |
| 16 | Закон Ома. Электрическое сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. | 1 | Стр.14-16, контр. вопр.9-10, контр.задача 6 |
| 17 | Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление. | 1 | Стр.16-17, контр. вопр 11. , контр.задачи 3, 7 |
| 18 | Соединение проводников в электрической цепи. | 1 | Стр.17-20, контр. вопр 12-13., контр.задача 8-9 |
| 19 | Измерение силы тока и напряжения в электрических цепях. Шунт к амперметру. Добавочное сопротивление к вольтметру. | 1 | Стр.20-24, контр. вопр. 14, контр.задача 10 |
| 20 | Итоговый урок. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | Основные формулы раздела. |
|  | **Световые явления** | **7** | Методичка ФЗФТШ МФТИ «Законы отражения и преломления света», составитель Слободянин В.П., ЗФТШ, 2013 |
| 21 | Закон прямолинейного распространения света. Камера-обскура. | 1 | Стр.3-8, контр. вопр.1-2 |
| 22 | Законы отражения света. Плоские зеркала. | 1 | Стр.9-14, контр. вопр. 3-4, контр.задачи 1-3 |
| 23 | Система двух зеркал. | 1 | Стр.14-16, контр. вопр.5-6, контр.задача 4 |
| 24 | Преломление света. | 1 | Стр.16-18, контр. вопр. 7-8, контр.задача 5 |
| 25 | Явление полного отражения. | 1 | Стр.18-19, контр. вопр. 9, контр.задача 6 |
| 26 | Кажущаяся глубина водоёма. | 1 | Стр.19-20, задача, контр. вопр. 10, контр.задача 7 |
| 27 | Итоговый урок. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | Основные формулы раздела. |
|  | **Тонкие линзы** | **7** | Методичка ФЗФТШ МФТИ «Тонкие линзы», составитель Слободянин В.П., ЗФТШ, 2013 |
| 28 | Преломление света в тонком клине. Тонкая линза. | 1 | Стр.3-6, задача 8.1 стр 14, контр. вопр. 1, контр.задачаи1-2 |
| 29 | Фокусное расстояние плоско-выпуклой линзы. | 1 | Стр.6-8, задача 8.2 стр.15, контр. вопр.2, контр.задача3 |
| 30 | Формула тонкой собирающей линзы. | 1 | Стр.8-10, задача, контр. вопр.3, контр.задача 4 |
| 31 | Формула тонкой рассеивающей линзы. | 1 | Стр.10-11, задача 8.3 стр.16, контр. вопр 4., контр.задача 5 |
| 32 | Построение изображений, даваемых тонкой линзой. | 1 | Стр.11-13, задача, контр. вопр., контр 5-6.задача 6 |
| 33 | Поперечное увеличение. | 1 | Стр.13-14, задача, контр. вопр.7-8, контр.задачи 7-8 |
| 34 | Итоговый урок. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | Основные формулы раздела. |
|  |  |  |  |

1. Данный курс предполагает следующие результаты:
2. 1.Овладение школьниками различными методами и приемами решения физических задач.  
   2.Предпрофильная подготовка учащихся, позволяющая сделать осознанный выбор в пользу предметов естественно-математического цикла