

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | **СОДЕРЖАНИЕ** |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Раздел 1. |  |  |  |
| Комплекс основных характеристик дополнительной |  |  |  |
| общеразвивающей программы |  |  |  |
| 1.1. | Пояснительная записка |  |  |  |
|  | *(направленность, уровень, тип, актуальность, новизна,* |  |  |  |
|  | *принципы, возраст и сроки реализации программы*, |  |  |  |
|  | *форма обучения)* |  |  |  |
| 1.2. | Цель и задачи программы |  |  |  |
| 1.3. | Учебный план |  |  |  |
| 1.4. | Календарный учебный график |  |  |  |
| 1.5. Содержание программы |  |  |  |
| 1.6. Планируемые результаты |  |  |  |
| Раздел 2. |  |  |  |
| Комплекс организационно-педагогических условий |  |  |  |
| 2.1. | Условия реализации *(материально-технические* |  |  |
| *информационно-методические, кадровые)* |  |  |  |
| 2.2. | Формы и виды аттестации |  |  |
| 3. Список литературы |  |  |
| 4. Приложение. Рабочая программа курса «Формулы познания» |  |  |

**РАЗДЕЛ 1**

**КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ**

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

**1.1.** **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа МБОУ СОШ с.Красное под названием «Формулы познания» *(далее – Программа)* отнесена к программам естественнонаучной направленности.

Тип (статус) Программы – модифицированная. При разработке за основу взята «Образовательная программа дополнительного образования по физике, автор Соколова С.А»

Уровень усвоения Программы – базовый

Возраст обучающихся – 14-1лет

Форма обучения – очная.

Место реализации –МБОУ СОШ с.Красное.

Сроки реализации Программы – 1 год.

Программа разработана на основе следующих нормативно – правовых документов:

* Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (*далее № 273-ФЗ)*;
* Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196);
* Распоряжение Правительства РФ от 29.05 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
* Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
* Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.1.3049-- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации

обучения в общеобразовательных учреждениях /Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2. 2821 – 10 / Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. N 189;

* Устав МБОУ СОШ с.Красное;
* Лицензия МБОУ СОШ с.Красное на образовательную деятельность;

Дополнительная образовательная программа «Формулы познания» предназначена для более глубокого изучения курса физики 9 класса общеобразовательной школы.

Занятия будут способствовать осознанному выбору будущей профессии и более успешной адаптации на рынке труда.

 **Новизна** программы состоит в том, что она разработана с учетом современных образовательных технологий. Курс обучения по данной программе состоит из теоретических и практических занятий, а также ведения научно-исследовательской работы и работы над рефератами.

На теоретических занятиях учащиеся получают теоретические знания, развивают самостоятельное мышление.

На практических занятиях учащиеся применяют полученные теоретические знания сначала для решения простых, а затем всё более сложных физических задач, приобретая ценные собственные практические навыки  и умения обосновывать свои решения. Педагог выполняет функцию консультанта.

Научно-исследовательская и реферативная работа направлена на приобретение учащимися навыков самостоятельной работы с дополнительной литературой, поиск и умение правильно оформлять найденный материал, работа в сети Интернет.

**Актуальность программы** состоит в том, что в общей системе естественно-научного образования современного человека физика играет основополагающую роль, однако в последние десятилетия наблюдается все большая перегрузка школьной программы, связанная, в частности, с введением новых дисциплин, что приводит к сокращению числа часов, отводимое на изучение таких естественно-научных дисциплин, как химия, физика, биология. Обычно это приводит к тому, что основное внимание уделяется изложению теоретических вопросов, а времени на практическое применение знаний (в частности, к решению задач) не остается.

Как результат, дети не учатся мыслить логически, а в лучшем случае запоминают набор научных фактов, не умеют ими оперировать.

В результате снижаются конкурсы на физико-математические, естественно-научные и инженерные специальности ВУЗов. Это приводит к тому, что студентами становятся абитуриенты со средним и низким уровнем способностей. Этот фактор вынужденно снижает общий уровень высшего образования в стране.

Для ликвидации вышеуказанного несоответствия необходимо организовать дополнительное образование по физике,  задачей которого является предоставление обучающимся, проявляющим интерес к физико-математическим, естественно-научным и техническим наукам, возможности получения углубленного образования высшего качества по всему спектру изучаемых в школе дисциплин.

**Педагогической целесообразностью** программы является то, что на основе умений и знаний, приобретенных в кружке «Формулы познания», ребенок укрепляет свою социальность, принадлежность к определенной системе позитивных социальных ценностей.

Программой предусмотрены задания, как для индивидуального, так и для коллективного исполнения. При коллективном обсуждении результатов дается положительная оценка деятельности ребенка, тем самым создается благоприятный эмоциональный фон, способствующий формированию творческого мышления, фантазии. Творческий подход к работе, воспитанный в процессе занятий, дети перенесут в дальнейшем во все виды общественно - полезной деятельности.

**Адресат программы –**ученики школы в возрасте 14-15 лет. Программа ориентирована на выявление способностей каждого ребенка, активное включение его в новое для него образовательное пространство.

**1.2.** **Цели и задачи Программы**

**Цели Программы:**

- развитие интереса к физике, решению физических задач;

- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

- формирование представителей о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

**Задачи Программы**:

- Формирование знаний, важнейших понятий, фактов, законов физики;

- Научить применять знания, полученные на уроке, для решения задач;

- Научить понимать смысл задачи, физическую сущность рассматриваемых  процессов и явлений, составлять алгоритм решения задачи, овладеть навыками решения физических задач;

- Научить логически мыслить;

- - Научить использовать компьютер для работы с физическими моделями;

- Работа в сети Интернет,

- Участие в конференциях и форумах

- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству, формирование навыков научно-исследовательской и  проектной деятельности при дальнейшем обучении.

**1.3.** **Учебный план реализации Программы**

**Программа рассчитана на 1 год обучения учащихся в возрасте от 14 до 15 лет**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, недельная нагрузка (33 часа в год).

На полное освоение программы требуется 33 часа.

**Формы и режим занятий:**

* вводные занятия;
* регулярные групповые занятия;
* индивидуальные занятия;
* открытые занятия;
* конкурсы, выставки;
* беседы

**Учебный план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название раздела | Количество часов | Формы контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | Повторение курса 8 класса.  | 4 | 2 | 2 | Контрольное тестирование |
| 2 | Механическое движение | 8 | 3 | 5 | Конкурс-викторина |
| 3 | Законы движение и силы | 9 | 3 | 6 | Контрольное тестирование |
| 4 | Законы сохранения в механике. | 6 | 2 | 4 | Контрольное тестирование |
| 5 | Механические колебания и волны | 2 | 1 | 1 | Контрольное тестирование |
| 6 | Электромагнитные явления | 2 | 1 | 1 | Контрольное тестирование |
| 7 | Строение атома и атомного ядра | 2 | 1 | 1 | Защита творческих работ |

**1.4.** **Календарный учебный график**

График разработан в соответствии с № 273-ФЗ, СанПиН и календарным учебным графиком МБОУ СОШ с.Красное.

График учитывает возрастные психофизические особенности учащихся

* отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Содержание Графика включает в себя следующее:

* + продолжительность учебного года;
	+ количество учебных групп по годам обучения и направленностям;
	+ регламент образовательного процесса;
	+ продолжительность занятий;
* аттестация учащихся;
* режим работы учреждения.

**Календарный учебный график 9 класс на 2023-2024 учебный год**

|  |
| --- |
|  1 четверть (01.09.2023-27.10.2023)  |
| Начало 2023-2024 учебного года | 1 сентября 2023 года |
| Каникулы | 28.10.2023-05.11.2023 |
|  2 четверть ( 06.11.2023-29.12.2023) |
| Каникулы | 30.12.2023-10.01.2024 |
|  3 четверть(11.01.2024-22.03.2024) |
| Каникулы | 23.03.2024-31.03.2024 |
|  4 четверть(01.04.2024-22.05.2024) |
| Государственная итоговая аттестация | В соответствии со сроками установленными Рособрнадзором |
| Окончание учебного года | 22 мая 2024 года |
| Летние каникулы | 23.05.2024-31.08.2024 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Год** | **Дата** |  | **Дата** |  | **Всего** | **Количество** | **Режим** |  |  |
|  | **обучения** | **начала** |  | **окончания** |  | **учебных** | **учебных** | **занятий** |  |  |
|  |  | **обучения** |  | **обучения** |  | **недель** | **часов** |  |  |  |  |
|  |  | **по** |  | **по** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **программе** |  | **программе** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 год | 01.09.23 |  | 22.05.2024 |  | 33 |  | 33 | 1 | раз | в |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | неделю | по |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 часу |  |  |

Регламент образовательного процесса:

1 год обучения – 1 час в неделю (33 часа в год

Занятия организованы в школе в отдельной группе.

Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором МБОУ СОШ с.Красное в свободное от уроков время, с учетом пожеланий родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся с целью создания наиболее благоприятного режима занятий и отдыха детей.

Расписание занятий утверждается в начале учебного года.

Занятия в объединении завершаются не позднее 16.30.

Продолжительность занятия - 40 минут.

После 40 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха детей. Аттестация обучающихся: промежуточная (итоговая) – май.

Образовательный процесс может осуществляться в форме учебных занятий, мастер-классов, массовых и воспитательных мероприятий: выставок и т.п.

**1.5.** **Содержание программы**

**Повторение курса 8 класса.** Повторение основных понятий по теме: «Изменение агрегатного состояния вещества». Повторение законов параллельного и последовательного соединения проводников. Повторение оптических явлений.

**Механическое движение.** Графический анализ прямолинейного равномерного движения.

Решение задач аналитическими и графическими способами.

Аналогия и различия между равномерным и равноускоренным прямолинейными движения.

Графический анализ за­висимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении

Аналогия и различия между прямолинейным и криволинейным движениями.

Решение задач на равномерное движение по окружности

Решение задач на равномерное движение по окружности с использованием графического способа.

Решение комплексных задач повышенной сложности

**Законы движения и силы.** Основное уравнение динамики. Решение задач: алгоритмизация решения задач на применение второго закона Ньютона.

Графическое изображение и сложение сил. Действия с векторами.

Условия применимости закона и особенности гравитационного взаимодействия.

Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.

Практическое занятие по теме: «Сила упругости».

Решение задач на движение под действием нескольких сил

**Законы сохранения в механике.** Экспериментальное исследование закона сохранения импульса.

Практическое занятие по теме: «Простые механизмы».

Решение задач: использование закона сохранения и превращения механической энергии, механическая модель человека.

Анализ применения законов сохранения в механических технических устройствах.

**Механические колебания и волны.** Практическое занятие по теме: «Математический маятник».

Экспериментальное исследование явлений, происходящих с звуком: отражение, звуковой резонанс.

**Электромагнитные явления.** Графический анализ магнитных полей применение правил правого винта, правой руки в различных ситуациях.

Аналогии и различия между механическими и электромагнитными волнами.

**Строение атома и атомного ядра.** Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.

Современные достижения ядерной физики

**1.6.** **Планируемые результаты**

**Личностные.** Формирование:

• представлений о физике как части общечеловеческой культуры;

• интереса к освоению новых знаний; положительного отношения к предмету физики;

• стремления к активному участию в беседах и дискуссиях;

• эстетического восприятия оформления текстов заданий.

**Регулятивные.** Научить:

• выдвигать версии решения задачи, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат;

• описывать результаты действий, используя математическую и физическую терминологии;

• находить взаимосвязи между различными школьными предметами.

**Познавательные.** Научить:

• понимать учебную информацию, представленную в виде формул, графиков;

• приводить примеры различных объектов, или процессов, для описания которых используются межпредметныепонятия;

• строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

**Коммуникативные.** Научить:

• строить речевое высказывание в устной форме, используя физическую терминологию;

• принимать участие в совместном с одноклассниками решении задачи;

• критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

• контролировать ход совместной работы и оказывать помощь другим ребятам в случаях затруднений.

**Предметные.** Научить:

• использовать основные единицы измерения величин и соотношения между ними, выполнять арифметические действия с этими величинами;

• понимать и использовать физические термины, находить их значения;

• выделять в задаче условие, вопрос, данные, искомое; выполнять краткую запись задачи, используя условные знаки

• понимать информацию, представленную с помощью графика.

**РАЗДЕЛ 2**

**КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

Для занятий по Программе в МБОУ СОШ с.Красное созданы все условия, включающие в себя:

* организационные:
* материально-технические
* информационно-методические
* кадровые

**2.1. Условия реализации Программы**

Условия набора обучающихся в коллектив: принимаются все желающие.

Комплектование объединения производится с учетом возрастных

особенностей, способностей, подготовленности. Обучающиеся,

поступающие на Программу, проходят просмотр, направленный на

выявление их индивидуальности и склонности к выбранной деятельности.

**Материально-техническое обеспечение**

1.Компьютер.

2.Проектор.

3.Видеозаписи, фотографии

4. Оборудование для лабораторных работ

**Кадровое обеспечение**

Согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». утвержденному приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196, педагогическую деятельность по реализации Программы могут осуществлять лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность).

Детским объединением «Формулы познания» руководит учитель физики Малых Алевтина Николаевна (высшее образование ЛГПУ, факультет физики и математики)

**2.2. Формы и виды аттестации**

**1*.*Результативность по итогам усвоения программы** осуществляется через:

* + отслеживание личностного развития детей методом наблюдения;
	+ устные опросы по теории;
	+ коллективный анализ работ;
	+ мини-выставки;
	+ творческие задания и презентации работ;
* процессе обучения детей по данной программе отслеживают три вида результатов:

текущие - (цель – выявление ошибок и успехов в работе)

 промежуточные - (проверяется уровень освоения детьми программы за полугодие)

итоговые - (определятся уровень знаний, умений, навыков за весь год)

1. **Система контроля результативности:**

Для выявления качества знаний, умений, навыков воспитанников проводится формы контроля:

* Входная, текущая, промежуточная и итоговая диагностики

**Формы работы**

- Беседы, консультации;

- Индивидуальная работа с учащимися;

- Самостоятельное изучение материла;

- Тестированный контроль полученных знаний;

- Работа с литературой;

- Составление и оформление докладов и рефератов;

- Работа с Интернетом

**Формы подведения итогов реализации программы:**

- участие в предметных олимпиадах и конкурсах;

- участие в научно-практических конференциях,

- подготовка и проведение физических вечеров

- проведение различного рода конкурсов

- выполнение ученических исследавательских работ

* + 1. **Список литературы**

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение,1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.
6. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
7. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

* Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
* Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
* Сайт для учащихся и преподавателей физики.На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
* Методика физики <http://metodist.i1.ru/>
* Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
* Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе»)<http://www.uroki.ru/>
* Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>
* Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
* Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
* Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии [http://www.gomulina.orc.ru](http://www.gomulina.orc.ru/)
* Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ<http://www.mpf.da.ru/>

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела, темы** | **Кол.часов** | **Содержание учебного материала** | **Требование к уровню подготовки учащихся** |
| **Повторение курса 8 класса (4 часа).** |
| **1** | Повторение основных понятий по теме: «Изменение агрегатного состояния вещества». | **1** | Решение задач с использованием алгоритм решения задач на изменение агрегатного состояния вещества. Работа со справочным материалом. | Научиться понимать и объяснять тепловые явления, решать практические задачи с учётом собственной безопасности.Научиться определять по условию задачи тему, алгоритм решения, формулы, необходимые для решения задачи. Знать физические величины и единицы их измерения. |
| **2-3** | Повторение законов параллельного и последовательного соединения проводников. | **2** | Повторение и закрепление умений и навыков решения задач на законы параллельного и последовательного соединения проводников, работы со справочным материалом. | Научиться определять по условию задачи тему, алгоритм решения, формулы, необходимые для решения задачи. Знать физические величины и единицы их измерения. |
| **4** | Повторение оптических явлений | **1** | Повторение правил построения изображений в плоском зеркале и линзах | Научиться понимать и объяснять оптические явления, решать практические задачи на построение изображений |
| **Механическое движение (8 часов)** |
| **6** | Графический анализ прямолинейного равномерного движения. | **1** | Закрепление умений и навыков в графическом представлении движения тел, в сравнительном анализе положения тела в разных системах отсчета | Овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.  |
| **7** | Решение задач аналитическими и графическими способами. | **1** | Закрепление умений и навыков в графическом представлении движения тел, в сравнительном анализе положения тела в разных системах отсчета | Овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики. |
| **8** | Аналогия и различия между равномерным и равноускоренным прямолинейными движения. | **1** | Закрепление умений и навыков в графическом анализе прямолинейного равномерного и равноускоренного движения и решения задач аналитическими и графическими способами. | Обучиться навыкам упрощения числовых расчётов при решении задач по физике.  |
| **9** | Графический анализ за­висимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении | **1** | Закрепление умений и навыков в графическом анализе прямолинейного равномерного и равноускоренного движения и решения задач аналитическими и графическими способами. | Сформированность навыков работы с вычислительной техникой при расчётах задач по физике. |
| **10** | Аналогия и различия между прямолинейным и криволинейным движениями. | **1** | Закрепление умений в анализе различий между прямолинейным и криволинейным движением | Научиться делать проверку результата по единицам измерения. |
| **11** | Решение задач на равномерное движение по окружности | **1** | Закрепление умений в анализе различий между прямолинейным и криволинейным движением | Научиться анализировать решения задач и проводить коррекцию решения.  |
| **12** | Решение задач на равномерное движение по окружностис использованием графического способа.  | **1** | Закрепление умений и навыков в графическом анализе криволинейного движения | Овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики. |
| **13** | Решение комплексных задач повышенной сложности  | **1** | Комплексные задачи по темам занятия. | Освоение алгоритмов решения комплексных задач по физике. |
| **Законы движения и силы (9 часов).** |
| **14-15** | Основное уравнение динамики. Решение задач: алгоритмизация решения задач на применение второго закона Ньютона. | **2** | Закрепление умений и навыков в решении задач на второй закон Ньютона | Освоение алгоритма решения задач повышенной сложности. |
| **16-17** | Графическое изображение и сложение сил. Действия с векторами. | **2** | Закрепление умений и навыков в графическом изображении и сложении сил. | Освоение алгоритмов решения задач по готовым рисункам, схемам, графикам процессов. |
| **18** | Условия применимости закона и особенности гравитационного взаимодействия. | ***1*** | Решение задач на особенности применения силы всемирного тяготения. | Правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами |
| **19** | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | ***1*** | Решение задач на особенности определения ускорения свободного падения на небесных телах. | Правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами |
| **20** | Практическое занятие по теме: «Сила упругости». | ***1*** | Формирование умений и навыков в оформлении и выполнении экспериментального задания  | Объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико­ориентированного характера |
| **21-22** | Решение задач на движение под действием нескольких сил | ***2*** | Комплексные задачи по темам занятия. | Освоение алгоритма решения задач повышенной сложности. |
| **Законы сохранения в механике (6 часов)** |
| **23** | Экспериментальное исследование закона сохранения импульса. | ***1*** | Развитие умения задавать проблемные и фактические вопросы. | Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования. |
| **24** | Практическое занятие по теме: «Простые механизмы». | ***1*** | Формирование умений и навыков в оформлении и выполнении экспериментального задания |  Оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов. |
| **25-26** | Решение задач: использование закона сохранения и превращения механической энергии, механическая модель человека. | ***2*** | Установление связи физических величин. Анализ межпредметной связи физики и биологии. Техническое применение энергетических характеристик. | Осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников |
| **27-28** | Анализ применения законов сохранения в механических технических устройствах. | ***2*** | Решение задач на применение законов сохранения для различных механизмов. | Использовать при выполнении учебных заданий научно­популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет |
| **Механические колебания и волны(2 часа)** |
| **29** | Практическое занятие по теме: «Математический маятник». | ***1*** | Формирование умений и навыков в оформлении и выполнении экспериментального задания | Проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины |
| **3-** | Экспериментальное исследование явлений, происходящих с звуком: отражение, звуковой резонанс. | ***1*** | Решение задач на анализ скорости звука в различных средах. Развитие представление о звуке на основе фронтального эксперимента. |  Интерпретировать результаты наблюдений и опытов; |
| **Электромагнитные явления (2 часа)** |
| **31** | Графический анализ магнитных полей применение правил правого винта, правой руки в различных ситуациях. | ***1*** | Закрепление умений и навыков в применении правило буравчика и правой руки при графическом анализе магнитных полей | Усвоение методов и алгоритмов решения задач повышенной сложности по теме занятия. |
| **32** | Аналогии и различия между механическими и электромагнитными волнами. | ***1*** | Решение задач на анализ условий возникновения тока. | Формирование навыков научно-исследовательской деятельности. |
| **Строение атома и атомного ядра (2 часа).** |
| **33** | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. | ***1*** | Анализ опытов Резерфорда по радиоактивности и строению атомов. Решение задач на анализ явления радиоактивности. | Характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания |
| **34** | Современные достижения ядерной физики | ***1*** | Рефераты по данной теме | Создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, |

**Ожидаемые результаты:**

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- решать задачи разных типов и разного уровня сложности;

- получить дополнительные знания по физике;

- уметь работать с литературой;

- уметь оформить доклад в соответствии с предъявляемыми требованиями;

- уметь работать в сети Интернет

- анализировать физическое явление;

- проговаривать вслух решение;

- анализировать полученный ответ;

 - составление простейших задач;

- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;

- решать комбинированные задачи;

- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

- владеть методами самоконтроля и самооценки;