

**Государственная бюджетная организация
дополнительного образования Республики Адыгея
«Республиканская естественно-математическая школа»**



«Утверждаю»

Директор ГБОУ ДО РА РЕМШ

Мамий Д.К.

Протокол Методического Совета РЕМШ

от «1» сентября 2017 г. № 1

Рабочая программа

дисциплины

«Физика»

Основной уровень

Естественно-научное направление

- 11 класс; второй год двухгодичного потока,
- 11 класс; третий год трехгодичного потока,
- 11 класс; четвертый год четырехгодичного потока
- 11 класс; пятый год пятигодичного потока

Составители: преподаватели

отделения физики РЕМШ

Аракелов А.В., Теслюк А.В.

2017-2018 учебный год

Пояснительная записка

Программа строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения физических задач, требующих применения высокой операционной культуры, развивающих научно-теоретическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса физико-математического профиля, но уровень их трудности повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися полученных знаний в нестандартной ситуации, требующей применения знаний из различных областей науки. Содержание курса должно с одной стороны, соответствовать познавательным возможностям учащихся, а с другой стороны, предоставляя ученику возможность работы на уровне повышенных требований, развивать его учебную мотивацию.

Развитию интереса к физике способствуют игровое и соревновательное направления (занятия в физической лаборатории с использованием ТСО, лабораторного оборудования, физические бои, олимпиады различного уровня и т.д.), а также ставшие традиционными Летние физико-математические школы.

Цели изучения физики

Изучение физики направлено на достижение следующих целей:

- **освоение** знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение** полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Программа реализуется на основе углубленного изучения основных тем, предусмотренных программой школьного курса физики, решения теоретических заданий и расчетных задач познавательного, творческого характера базового и повышенного уровня трудности. В учебном процессе используются различные методы обучения: системный, конструктивистский, интегративно-модульный, развивающе-деятельностный, проблемный подходы.

Режим занятий.

Программа рассчитана на 120 часов в год, из расчета 4 часа в неделю.

Форма занятий.

Комбинированные занятия, демонстрация лабораторных опытов, практические занятия, выполнение творческих заданий, различные виды контроля знаний.

Занятия проводятся в лекционных аудиториях с выходом 1 раз в месяц в учебные физические лаборатории (кабинеты физического практикума). По окончании прохождения темы проводятся контролируемые мероприятия по учету качества знаний и умений, полученных учащимися в результате прохождения темы (выполнение контрольных работ из методических пособий, физические бои, видео-задачи, экспериментальные и качественные задачи). Желательно участие учащихся групп по физике в олимпиадах различного уровня (городские, младших школьников РЕМШ, районные, республиканские и т.д.)

Ожидаемые результаты и способы их проверки.

Повышение интереса к физике у учащихся, участие в научно-практических конференциях, высокие результаты при контроле знаний, профессиональная ориентация.

На весь учебный год программой предусмотрено 10 контрольных работ (тестов), которые необходимо выполнить обучающимся дистанционно. Контрольная работа (тест) представляет собой 5 заданий с выбором или короткой записью ответа.

С целью контроля уровня освоения программы в конце учебного года проводится очный зачет и комплексный анализ выполненных за год контрольных работ.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие конкретные умения:

- наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- описывать результаты наблюдений;
- выдвигать гипотезы;
- отбирать необходимые приборы;
- выполнять измерения;
- вычислять погрешности прямых и косвенных измерений;
- представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков;
- интерпретировать результаты эксперимента;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии.

Распределение учебных часов по разделам программы

Наименование разделов и тем	Кол-во часов
Механика	16
Молекулярная физика. Термодинамика	16
Электричество и магнетизм	20
Колебания и волны	16
Оптика	20
Атомная и ядерная физика	16
Повторение. Зачет	16
Итого:	120

Тематическое планирование учебного материала

№ п\п	Тема	Часы
1.	Механика	
2.	Кинематика	4
3.	Динамика	4
4.	Статика	4
5.	Законы изменения и сохранения в механике	4
6.	Молекулярная физика. Термодинамика	
7.	Основные положения МКТ. Масса и размеры молекул. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Температура. Связь средней кинетической энергии поступательного движения молекул с температурой вещества.	4
8.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	4
9.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.	4
10.	Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Тепловые машины. Насыщенный пар, кипение, влажность. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	4
11.	Электричество и магнетизм	
12.	Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Электрическое поле, его свойства. Характеристики электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электроёмкость проводников. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов	4
13.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Основные характеристики электрического тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила (ЭДС)	4
14.	Закон Ома для полной цепи. Электрическая цепь. Правила Кирхгофа. Расчет электрической цепи. Ток в электролитах. Электролиз. Законы	8

	Фарадея	
15.	Магнитное поле и его свойства. Действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	4
16.	Колебания и волны	
17.	Основные понятия. Виды колебаний. Пружинный и математический маятники. Резонанс.	4
18.	Механические волны, их виды. Свойства механических волн. Колебательный контур. Свободные гармонические колебания	4
19.	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Трансформатор. Электромагнитные волны	4
20.	Расчет периода колебаний сложных колебательных систем.	4
21.	Оптика	
22.	Основные понятия и законы. Оптические системы, построения в них (плоские зеркала, линзы, сферические зеркала, призмы). Оптические приборы. Оптические иллюзии	8
23.	Основные понятия волновой оптики. Принцип Гюйгенса-Френеля. Волновые свойства света (интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация). Корпускулярно-волновой дуализм света	8
24.	Распределение энергии в спектре излучения нагретых твердых тел. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта	4
25.	Атомная и ядерная физика	
26.	Планетарная модель атома. Модель атома водорода. Постулаты Бора.	4
27.	Излучение и поглощение энергии атомом. Спектральные закономерности. Формула Ридберга.	4
28.	Состав ядра атома. Энергия связи атомного ядра. Ядерные реакции.	4
29.	Радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Термоядерные реакции.	4
30.	Повторение курса физики за 10 класс, подготовка к зачету.	12
31.	Итоговый зачет	4

Учебное и учебно-методическое обеспечение

1. Аракелов А.В., Стальной А.А., Теслюк А.В. Физические величины. Методы их измерения
2. Аракелов А.В., Стальной А.А., Теслюк А.В. Первоначальные сведения о строении вещества
3. Аракелов А.В., Стальной А.А., Теслюк А.В. Масса и плотность тел
4. Аракелов А.В., Стальной А.А., Теслюк А.В. Механическое движение
5. Аракелов А.В., Стальной А.А., Теслюк А.В. Силы в природе
6. Аракелов А.В., Стальной А.А., Теслюк А.В. Давление твердых тел, жидкостей и газов

7. Аракелов А.В., Стальной А.А., Теслюк А.В. Движение и взаимодействие тел
8. Жукова И.Н. Работа. Механизмы
9. Жукова И.Н. Тепловые явления
10. Малых В.С., Жукова И.Н. Электромагнитные явления
11. Аракелов А.В., Стальной А.А., Теслюк А.В. Световые явления
12. Малых В.С. Основы кинематики
13. Жукова И.Н. Основы динамики
14. Аракелов А.В., Стальной А.А. Сложная динамика
15. Аракелов А.В. Статика
16. Малых В.С., Жукова И.Н. Импульс. Работа. Механическая энергия
17. Малых В.С. Применение законов сохранения в механике
18. Филиппев А.И. Молекулярно-кинетическая теория
19. Теслюк А.В. Термодинамика
20. Филиппев А.И. Электростатика
21. Теслюк А.В. Электродинамика
22. Аракелов А.В., Теслюк А.В. Механика
23. Аракелов А.В., Магдалевич Ю.С. Молекулярная физика. Термодинамика
24. Аракелов А.В., Магдалевич Ю.С., Теслюк А.В. Электричество и магнетизм
25. Аракелов А.В., Теслюк А.В. Колебания и волны
26. Аракелов А.В., Магдалевич Ю.С., Теслюк А.В. Оптика
27. Аракелов А.В., Теслюк А.В. Атомная и ядерная физика
28. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»
29. Приложение к журналу «Квант»
30. Приложение к газете «Первое сентября «Физика»
31. Журнал «Физика в школе»