**Автономная некоммерческая организация дополнительного образования**
**Учебный Центр «Кругозор»**
3-й Митинский пер., д. 10, г. Москва, 125368
тел./факс (495) 752-00-03, e-mail: 3mit.ucentr@gmail.com, www.3mit.ru
ОКПО 18760332, ОГРН 1027739430960, ИНН/КПП 7733088721/773301001,

Рассмотрено

Протокол Методического

Совета № 12

от 28.10.2019г.

Утверждено

Директор

_____И. Я. Касперович

28.10.2019г.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

# «Физический практикум: решение задач»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень освоения ДОП: ознакомительный

Автор - составитель:

Шонина Ирина Владимировна

Москва, 2019 г.

# Пояснительная записка

**Направленность программы:** техническая

**Актуальность и педагогическая целесообразность программы**

Программа по дополнительному образованию **«Физический практикум: решение задач»** направлена на формирование целостного представления о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач. Всестороннее изучение основополагающих физических понятий, закономерностей, законов и теорий; уверенное пользование физической терминологией и символикой должно способствовать овладению основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдению, описанию, измерению, эксперименту. Особое место отводится умению обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы. Наблюдение, эксперимент, осмысление полученной информации, умение применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни должны способствовать формированию собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, воспитанию здоровой критической позиции в оценке собственных и чужих результатов, мнений и гипотез.

## Цель и задачи программы

**Цель программы**

Предоставить каждому учащемуся возможность оценить степень своей готовности к обучению по выбранным специальностям через опыт изучения специализированных дисциплин в рамках выбранного направления. Адаптация учащихся разного типа мотивации к учебной и личностной задачам в области освоения технических дисциплин.

**Задачи курса**

- углубление, систематизация и расширение знаний по физике;
- формирование осознанных мотивов учения;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- выработка навыков цивилизованного общения.

## Сроки реализации программы

**>Срок реализации программы:** 1 год

**>Возраст обучающегося:** 14-18 лет

**>Периодичность занятий:** 1 раз в неделю по 1 часу (36 часов в год)

**>Форма занятий:** индивидуальная

**>Количество обучающихся:** 1 человек

## Планируемые результаты изучения курса

**Личностные результаты:**

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

**Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 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.

**Предметные результаты:**

В процессе практической деятельности в рамках элективного курса у учащегося сформируются:

- представления о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- умение применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- собственная позиция по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Дополнительно к основным планируемым результатам у учащегося сформируются:

- система знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- умение исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и

устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

- умение выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- умение прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

**Учебно – тематическое планирование**

| Раздел | Тема | Часы | Вид занятия |
|---|---|---|---|
| **Механика** | | **9** | |
| | Кинематика материальной точки и простейших систем | 1 | Практика |
| | Динамика материальной точки и простейших систем | 1 | Практика |
| | Законы изменения импульса и механической энергии системы материальных точек | 1 | Практика |
| | Движение материальной точки в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции | 1 | Практика |
| | Кинематика в теории относительности | 1 | Практика |
| | Кинематика и динамика абсолютно твердого тела | 1 | Практика |
| | Законы сохранения момента импульса и энергии. Гироскопы. Гироскопические силы | 1 | Практика |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы. Резонанс | 1 | Практика |
| | Контрольная работа | 1 | Диагностика |
| **Молекулярная физика и термодинакмика** | | **10** | |
| | Основные понятия теории вероятностей. Биномиальное распределение. Распределения Пуассона и Гаусса | 1 | Лекция Практика |
| | Распределения Максвелла | 1 | Лекция Практика |
| | Распределение Больцмана | 1 | Лекция Практика |
| | Теорема о равномерном распределении кинетической энергии по степеням свободы. Броуновское движение | 1 | Лекция Практика |
| | Первое начало термодинамики. Теплоемкость | 1 | Лекция Практика |
| | Энтропия. Второе и третье начала термодинамики | 1 | Лекция Практика |
| | Циклические процессы. Обратимые циклы. КПД циклов | 1 | |
| | Реальные газы. Жидкости | 1 | |
| | Поверхностные явления | 1 | |
| | Контрольная работа | 1 | Диагностика |
| **Электричество и магнетизм** | | **11** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Постоянное электрическое поле в вакууме. Закон Кулона. Электростатическая теорема Гаусса | 1 | Лекция Практика |
| | Энергия электростатического поля. Потенциал | 1 | Лекция Практика |
| | Проводники в электростатическом поле. Электроемкость | 1 | Лекция Практика |
| | Диэлектрики в электростатическом поле | 1 | |
| | Энергия электрического поля. Пондеромоторные силы | 1 | |
| | Постоянный электрический ток | 1 | |
| | Магнитное поле стационарного тока в вакууме | 1 | |
| | Электромагнитная индукция. Коэффициенты самоиндукции и взаимоиндукции | 1 | |
| | Энергия и силы в магнитостатике | 1 | |
| | Цепи переменного тока | 1 | |
| | Контрольная работа | 1 | Диагностика |
| **Оптика** | | **5** | |
| | Геометрическая оптика и простые оптические системы | 1 | |
| | Двулучевая интерференция света. Интерференционные схемы. | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Дифракционная решетка как спектральный прибор | 1 | |
| | Поляризация света. Интерференция поляризованных пучков | 1 | |
| | Контрольная работа | 1 | Диагностика |
| **Итоговая контрольная работа** | | 1 | |
| | **Итог по часам:** | 36 | |

**Учебно-методический комплекс**

Физика 9 класс. – М.: .В. Перышкин, Е.М. Гутник Дрофа, 2008.
Рабочая программа «Физика 7–9 классы» к линии УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутника. Авторы: Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. - М.: Дрофа 2017.

**для преподавателя**

учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика» классический курс. 10 класс» – Москва, Просвещение, 2017 г.

Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.

Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 10 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.

**Интернет-ресурсы**

1. Анимации физических объектов. **http://physics.nad.ru/**
2. Живая физика: обучающая программа. **http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html**
9. Уроки физики с использованием Интернета. **http://www.phizinter.chat.ru/**
3. Физика.ru. **http://www.fizika.ru/**
4. Физика: коллекция опытов. **http://experiment.edu.ru/**
5. Физика: электронная коллекция опытов. **http://www.school.edu.ru/projects/physicexp**