


**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Лойно Верхнекамского
района Кировской области**

Рассмотрено и принято на заседании
педагогического совета

Протокол №1 от 31.08.2023

Секретарь:

 /С.В.Карпова/

УТВЕРЖДЕНА

Приказом по школе

№96/1 от 31.08.2023

И.о. директора:

 /Д.В.Щелепова-

Овчинникова/



**Дополнительная общеразвивающая
образовательная программа
«Задачи по физике и методы их
решения»**

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Срок реализации: 1 год.

Учитель-составитель: Таланова Г.Д.

Год составления программы: 2023

Пояснительная записка

Программа курса предназначена для учащихся 11 класса, которые стремятся получить более глубокие знания по физике и подготовиться к сдаче ЕГЭ по данному предмету для поступления в ВУЗы. Программа рассчитана на 34 часа в год по 1 часу в неделю.

Проблема, с которой сталкивается большинство учащихся при подготовке к экзамену: как «объять необъятное». А ведь «море» задач совсем не беспредельно: они строятся на основе вопросов программы по физике и проверяют умения применять основные физические законы. Минимальный набор задач, отражающий все вопросы программы, состоит примерно из 200 заданий.

Решение задач, требующих осмысления явления, свободного владения физическими законами, способствует более глубокому усвоению теории, выработке умения выбирать ту или иную модель. Решение задач оценочного характера способствует развитию физического мышления и ощущению масштабов физических величин и явлений. При решении задач повышенной сложности показывается, как нужно использовать единые методы решения задач по курсу элементарной физики.

Занятия по решению теоретических задач дают возможность обеспечить учащихся материалами для самостоятельной работы. С этой целью после разбора двух-трёх ключевых заданий на занятии в классе даётся комплект из 5-10 задач по данной теме для самостоятельной работы с обязательным развёрнутым решением. Количество решаемых задач определяется самим учеником. В конце изучения темы проводится тур олимпиады. Здесь учащиеся получают одинаковые комплекты из трёх задач, которые выполняют самостоятельно. По готовым критериям проводят самооценку. Если большинство учащихся получили низкие оценки, то выполнение заданий повторяется на следующем занятии. В темах также присутствуют игровые занятия и выступления учащихся с проектами. Программа предусматривает проведение лабораторного практикума с оборудованием «Точки роста», в ходе которого учащиеся решают практические задачи по физике.

Цель: создать условия для овладения учащимися фундаментальными методами решения задач по физике повышенного и высокого уровня сложности и преодоления разрыва между содержанием школьного курса физики и требованиями, предъявляемыми к абитуриентам на ЕГЭ по предмету.

Задачи:

Предметные:

- Способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки.
- Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.
- Ознакомить обучающихся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных и зарубежных учёных, с достижениями науки и техники, основными профессиями, связанными с физикой.

- Освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера.

Метапредметные:

- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности;

Личностные:

- развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой;
- совершенствование навыков коллективной работы;
- предоставление возможности ученику оценить свой потенциал с точки зрения перспективы дальнейшего изучения физики.

Планируемые результаты освоения курса:

Личностные

- ценностное отношение к достижениям России в физике и технике;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные:

Универсальные познавательные действия

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики, давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

Универсальные коммуникативные действия

- осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Универсальные регулятивные действия

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в области физики;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

Виды внеурочной деятельности:

- Познавательная деятельность
- Игровая деятельность
- Проектная деятельность
- Лабораторный практикум

Форма работы с обучающимися: кружок.

Содержание программы.

Термодинамика. Электродинамика.

Основы МКТ (4 часа)

Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ газов. Энергия теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

Основы термодинамики (4 часа)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Изменение внутренней энергии тел в процессе совершения работы. Тепловые двигатели.

Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел (4 часа)

Свойства паров. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Механические свойства твёрдых тел.

Электрическое поле (5 часов)

Закон Кулона. Напряжённость поля. Проводники в электрическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Электроёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока (5 часов)

Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.

Электрический ток в различных средах (4 часа)

Электрический ток в металлах и электролитах. Электрический ток в газах, вакууме и полупроводниках.

Электромагнитные явления (4 часа)

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции.

Лабораторный практикум с использованием оборудования «Точки роста» (4 часа)

Лабораторная работа № 1 «Активные и реактивные нагрузки в цепи переменного тока»

Лабораторная работа № 2 «Последовательный и параллельный резонанс»

Лабораторная работа № 3 «Действующее значение переменного тока»

Лабораторная работа № 4 «Взаимоиндукция. Трансформатор»

Программно-методическое обеспечение

В.А. Балаш Задачи по физике и методы их решения - М.: Просвещение, 1989 г.

Р.П. Титов Задачный минимум по физике – М.: Школа-пресс, 2001

Н.А. Парфентьева Решение задач по физике - М.: Мир, 1993

Л.Т. Гребенщиков Пособие для поступающих в технические ВУЗы – Киров, 2001

Ю.Г. Павленко Тест-физика. Пособие для учащихся – М.: Экзамен, 2004

Н.И. Зорин Элективный курс « Методы решения физических задач» – М.: Вако, 2017

С.В. Степанов Лабораторный практикум по физике – М: Физматлит, 2006

В.В. Майер Электричество: учебные экспериментальные доказательства – М: Форум Инфра-М, 2010

В.А. Буров Практикум по физике в средней школе – М: Просвещение, 1982

Г.Я. Мякишев Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни – М: Просвещение, 2020

Г.Я. Мякишев Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни – М: Просвещение, 2021

Интернет-ресурсы:

- [Ege.yandex.ru /physics/](http://ege.yandex.ru/physics/)
- 5ballov.qip.ru/test/fizika
- Phis.reshuege.ru - Образовательный портал для подготовки к экзаменам
- 4ege.ru/fizika/ - 4ЕГЭ портал.

Календарное планирование

| № | Дата | Тема | Количество часов |
|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 | | Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ газов | 1 |
| 2 | | Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы | 1 |
| 3-4 | | Физическая олимпиада | 2 |
| 5 | | Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. 1-й закон термодинамики. Адиабатный процесс | 1 |
| 6 | | Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи и совершения работы. Тепловые двигатели | 1 |
| 7-8 | | Соревнование по теме «Тепловые явления» | 2 |
| 9-12 | | Особенности внутреннего строения и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел | 4 |
| 13 | | Закон Кулона | 1 |
| 14 | | Закон Кулона. Решение задач | 1 |
| 15 | | Напряжённость поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Эквипотенциальные поверхности. Конденсаторы | 1 |
| 16-17 | | Олимпиада по теме «Электрическое поле» | 2 |
| 18 | | Сила тока. Сопротивление | 1 |
| 19 | | Закон Ома для участка цепи | 1 |
| 20-22 | | Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Решение задач | 3 |
| 23-25 | | Электрический ток в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках | 3 |
| 26 | | Защита проектов | 1 |
| 27-30 | | Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Сила Лоренца. Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции | 4 |
| 31 | | Лабораторная работа № 1 «Активные и реактивные нагрузки в цепи переменного тока» | 1 |
| 32 | | Лабораторная работа № 2 «Последовательный и параллельный резонанс» | 1 |
| 33 | | Лабораторная работа № 3 «Действующее значение переменного тока» | 1 |
| 34 | | Лабораторная работа № 4 «Взаимоиндукция. Трансформатор» | 1 |