

РАССМОТРЕНО И
РЕКОМЕНДОВАНО

к утверждению на заседании
педагогического совета

Протокол № 1 от 29 августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Н.В. Суханова

Приказ № 488 от 01.09.2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Прикладная физика»
для обучающихся 10-11 классов

г. Березники 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса внеурочной деятельности «Прикладная физика» для 10 класса составлена в соответствии требованиями ФГОС среднего общего образования, учебным планом МАОУ СОШ № 8 на 2024/2025 учебный год.

В основу разработки программы положена авторская программа А. С. Ольчака, С. Е. Муравьева «Прикладная физика». Программа обеспечена УМК для 10 класса авторов:

Программа обеспечена УМК для 10 классов авторов:

1. Г. Я. Мякишев, А.З. Сияков «Механика (профильный уровень) 10 класс» – М: «Вертикаль» 2017
2. Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков «Молекулярная физика. Термодинамика (профильный уровень) 10 класс» – М: «Вертикаль» 2017
3. Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков «Электродинамика (профильный уровень) 10-11 класс» – М: «Вертикаль» 2017

В учебном плане МАОУ СОШ №8 учебный курс по физике относится к обязательной части учебного плана. На изучение данного курса по физике в 10 классе в учебном плане отведено 34 часов в год. Соответственно - 1 час в неделю.

Предметный курс «Прикладная физика» предназначен для учащихся старшей школы, выбравших естественно-научный, физико-математический или инженерный профиль обучения, а также для тех, кто проявил повышенный интерес к изучению физики и математики. Данный курс связан содержательно с курсами физики и математики основной школы, т.е. содержание курса носит интегрированный характер. Изучение предлагаемого предметного курса направлено на углубление и обобщение знаний школьников о механических процессах и устройствах, в частности о механике узлов машин и механизмов, применяемых в современной технике. Несмотря на то, что многие вопросы теории механического движения, а также примеры применения механических законов достаточно подробно

рассматриваются в стандартных учебниках физики, принципы работы важнейших механизмов, основанных на этих законах и применяемых в современной технике, не изучаются в стандартном курсе физики практически совсем. Изучение стандартного курса физики не позволяет понять не только принципы работы основных узлов и механизмов, применяемых в технике, но даже и принципы работы многих простейших механизмов. В предметном курсе в той или иной степени затрагиваются такие специфические темы прикладной механики, как: — механизмы, преобразующие движение; — механизмы, дающие выигрыш в силе; — механизмы, преобразующие энергию; — механизмы, использующие быстрое вращательное движение; — гидротехнические механизмы и приспособления; — тепловые машины и электротехнические механизмы; — сопротивление материалов и строительная механика; — механизмы, использующие колебательные процессы. Заметная часть отведена практическим работам, большая часть которых имеет творческий характер.

Цель курса: расширение, углубление и обобщение знаний о принципах работы и устройстве важнейших механизмов, применяемых в современной технике, и о принципах и подходах к изобретательской деятельности в этой сфере.

Задачи курса:

- развитие естественно-научного мировоззрения учащихся;
- развитие приёмов умственной деятельности, познавательных интересов, склонностей и способностей учащихся;
- использование межпредметных связей физики с химией, математикой, биологией, историей, экологией, рассмотрение значения этого курса для успешного освоения смежных дисциплин;
- совершенствование экспериментальных умений и навыков в соответствии с требованиями правил техники безопасности;
- рассмотрение связи физики с жизнью, с важнейшими сферами деятельности человека;

- развитие у учащихся умения самостоятельно работать с дополнительной литературой и другими средствами информации;
- формирование у учащихся умений анализировать, сопоставлять, применять теоретические знания на практике;
- формирование умений по решению экспериментальных и теоретических задач.

Использование в учебном процессе практических работ способствует мотивации для обобщения учебного материала, расширяет возможность индивидуального и дифференцированного подхода к обучению, повышает творческую активность учащихся, расширяет их кругозор. Включение таких работ в предметный курс прививает школьникам исследовательский подход к выполнению практических работ, помогает овладевать доступными для учащихся научными методами исследования, формирует и развивает творческое мышление, повышает интерес к познанию химических явлений и их закономерностей. Данные практические работы связаны с определением не только качественных, но и количественных характеристик. Систематическое выполнение количественных экспериментальных задач развивает у учащихся аккуратность, помогает выработке навыков точной количественной оценки результатов эксперимента. Каждая практическая работа включает краткие теоретические сведения и экспериментальную часть. Работы выполняются в группах по 3–4 человека. Выполнение исследования требует предварительной подготовки.

Предметный курс допускает использование любых современных образовательных технологий, различные организационные формы обучения: лекции, семинары, беседы, практические и лабораторные работы, исследовательские работы, конференции. В качестве основной организационной формы проведения занятий предлагается проведение лекционно-семинарских занятий, на которых даётся объяснение теоретического материала и решаются задачи по данной теме. Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного

материала предусмотрены демонстрационные опыты и лабораторный практикум. Формами контроля за усвоением материала могут служить отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, тесты, итоговые учебно-исследовательские проекты. Итоговое занятие проходит в виде научно-практической конференции или круглого стола, где заслушиваются доклады учащихся по выбранной теме исследования, которое может быть представлено в форме реферата или отчёта по исследовательской работе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- формирование 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 творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, 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;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- 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 поставленных 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:

Учащийся научится:

- на конкретных примерах описывать физические принципы, определяющие устройство и формы проявления материального мира, и понимать эти принципы;
- раскрывать на примерах роль физики и механики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- критически оценивать и интерпретировать физическую и техническую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе физических знаний.

Учащийся получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально собственные гипотезы о механических особенностях работы устройств той или иной конфигурации и конструкции;
- самостоятельно планировать и проводить эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные, полученные в результате проведения технического эксперимента;
- прогнозировать возможность создания и функционирования тех или иных технических механизмов или устройств.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Тема 1. Механика - 10 часов.

Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика – 9 часов.

Тема 3. Электродинамика – 8 часов.

Тема 4. Магнетизм – 7 часов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Примечание
Тема 1. Механика – 10 часов		
1.	Прямолинейное равноускоренное движение. Экспериментальная проверка зависимости ускорения от угла бросания.	
2.	Криволинейное движение. Решение задач на криволинейное движение.	
3.	Движение по окружности. Мертвая петля. Экспериментальная проверка зависимости ускорения от радиуса петли.	
4.	Движение под углом к горизонту.	
5.	Движение под действием нескольких сил.	
6.	Движение по наклонной плоскости. Экспериментальная проверка зависимости движения тела от угла наклона.	
7.	Деформация тел.	
8.	Решение задач на закон сохранения энергии.	
9.	Решение экспериментальных задач на условие равновесия тела.	
10.	Решение задач на законы сохранения в механике.	
Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика – 9 часов		
11.	Экспериментальная проверка газовых законов.	
12.	Решение задач на основное уравнение МКТ.	

13.	Характеристика критического состояния.	
14.	Решение задач по термодинамике.	
15.	Самостоятельная работа по молекулярной физике.	
16.	Цикл Карно. КПД тепловых двигателей. Охрана окружающей среды	
17.	Графические и экспериментальные задачи бытового содержания.	
18.	Конструкторские задачи и задачи на проекты.	
19.	Решение задач по молекулярной физике.	
Тема 3. Электродинамика – 8 часов		
20.	Решение экспериментальных задач по электростатике.	
21.	Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.	
22.	Смешенное соединение проводников. Экспериментальные задачи на соединение проводников.	
23.	Решение задач по электростатике.	
24.	Решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	
25.	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием.	
26.	Решение задач на постоянный ток.	
27.	Полупроводниковые приборы.	
Тема 4. Электромагнетизм – 7 часов.		
28.	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	
29.	Применение закона эл/м индукции в работе приборов	
30.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	
31.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	

32.	Экспериментальные задачи по оптике.	
33.	Задачи на фотоэффект.	
34.	Разбор задач по квантовой и ядерной физике.	

Список литературы.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2009.
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
3. Н. А Парфеньтьева Сборник задач по физике. 10-11 классы – М: Просвещение, 2011
4. А.Е Марон, Е.А.Марон Дидактические материалы . Дрофа, 2005.
5. Зорин Н. И. Элективный курс “Методы решения физических задач”: 10-11 классы, М., ВАКО, 2007 г
6. РЭШ (Российская электронная школа) <https://resh.edu.ru>

/

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 652995314667932372014845887876356063299114658524

Владелец Суханова Надежда Викторовна

Действителен с 31.12.2024 по 31.12.2025