МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«СЕРГИЕВО-ПОСАДСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»

141300, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Карла Маркса, д.3. Тел.\ факс: (496) 540-45-48
E-mail: mo_spfml@mosreg.ru http://ФМЛ.РФ
Лицензия Министерства образования Московской области: 50 Л 01 № 0010064 от 18.10.2019 (регистрационный № 78184)

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО учителей естественно-научного цикла	Заместитель директора по УВР	Директор
Шаткова Елена Васильевна	Четайкина Галина Федоровна	Макарова Ольга Алексеевна
Протокол № 1 от «29» августа 2023 г. г.	Приказ №1 от «30» августа 2023 г. г.	Приказ №1 от «30» августа 2023 г. г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочного занятия «Экспериментальная физика»

для обучающихся 10 класса

Сергиев Посад 2023 год

Пояснительная записка

Программа по экспериментальной физике на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

Курс включает в себя 34 часа. Курс «Экспериментальная физика» тематически связан с лекционно-семинарским курсом физики и вместе с тем в значительной мере независим от него из-за объективной специфики эксперимента с его многочисленными источниками ошибок, с необходимостью применения оригинальных теоретических идей для получения устойчивых, объективных экспериментальных результатов. В методических пособиях к экспериментальным работам даются все необходимые теоретические приложения, поясняющие и обосновывающие применение тех или иных экспериментальных методов.

Курс «Экспериментальная физика» практически реализован на комплексном лабораторном оборудовании, разработанном Учебно-методической лабораторией МФТИ, включающем в себя лабораторные комплексы по механике материальной точки, механике твердого тела, молекулярной физике, электродинамике, геометрической и физической оптике. Экспериментальные работы по атомной физике проводятся с помощью программной системы «Физика микромира», разработанной на физическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова.

Невозможность точно разграничить механические, оптические, электромагнитные явления оправдывает комплексный подход к построению курса. Так, например, наряду с традиционными работами по механике с макроскопическими телами (маятники, блоки, наклонные плоскости и т.д.), поставлены экспериментальные работы по изучению механического движения микроскопических частиц в электрических и магнитных полях. Поэтому очень большое место в курсе уделено электронным методам исследования физических явлений.

В физической лаборатории учащиеся не только проверяют известные законы физики, но и обучаются работе с физическими приборами, овладевают навыками экспериментальной исследовательской деятельности, учатся грамотной обработке экспериментальных результатов и критическому отношению к ним.

Успешное освоение программы курса значительно повышает уровень общей подготовки учащихся, позволяет по-новому «увидеть» задачи и проблемы физики, способы подхода к их решению, является хорошей подготовкой к экспериментальным турам олимпиад различных уровней, к дальнейшей успешной учебе в высшей школе.

Лабораторный практикум, выполняющего функцию источника получения новых знаний учащимися. При выполнении лабораторных работ школьники обучаются планированию и организации эксперимента, систематизации и методам обработки результатов измерений, сравнению результатов измерений, полученных при одинаковых и различных условиях эксперимента, и др. При подготовке к выполнению лабораторных работ учащиеся самостоятельно изучают различные вопросы, связанные как с проведением физического эксперимента, так и с его содержанием.

Содержание программы

№	Название работы	Количество часов
1.	Стоячие волны. Измерение скорости волн в упругой среде	2
2.	Метод наименьших квадратов	3
3.	Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Измерение частот	2
4.	Измерение c_P/c_V воздуха методом стоячих волн	2
5.	Измерение c_P/c_V воздуха термодинамическим методом	2
6.	Исследование работы «мостовых» схем («мостик» Уитстона). Определение неизвестного сопротивления проводника	2
7.	Переходные процессы в цепях с конденсаторами. Измерение емкости	2
8.	Исследование работы источника постоянного тока. Полезная и полная мощности. КПД.	2

Планируемые предметные результаты освоения курса экспериментальной физики

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

— ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;

— коммуникативной компетентности в общении, в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности по предмету, которая выражается в умении ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию и вести конструктивный диалог, приводить примеры и контрпримеры, а также понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;

— целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сформированность представления об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;

— логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

— способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения;

— умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

— умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

— владения приёмами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

— умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учёта интересов, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.
- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.