

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Администрация МО город Новомосковск

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
МБОУ «Лицей»
28.08.2023, протокол № 6

УТВЕРЖДЕНО
директором
МБОУ «Лицей»
приказ №167-д/1
от 01.09.2023

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«В мире физики»

для 10-11 классов

Составитель: Шевченко Тарас Валерьевич

Новомосковск, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «В мире физики» составлена на основе примерной программы среднего общего образования по учебному предмету «Физика», основной общеобразовательной программы среднего общего образования МБОУ «Лицей» и авторской программы Мякишева Г.А, Буховцева Б.Б. Учебный курс «В мире физики» предназначен для организации внеурочной деятельности с учащимися 11 классов.

Цели и задачи курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;
- овладение умениями строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач.

Программа курса согласована с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики общеобразовательной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д. Игровые формы проведения занятий — это коллективные соревнования школьников в умении решать задачи. Они являются хорошим дополнением к традиционным формам проведения занятий по решению задач.

Содержание учебного курса

Раздел 1. Механика

Правила и приемы решения физических задач. Операции над векторными величинами. Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению). Применять знания к решению физических задач. Закон сложения скоростей. Рассмотрение движение с разных точек зрения. Одномерное равнопеременное движение. Особенности свободного падения, движения тела, брошенного вертикально вверх. Вычисление начальной скорости. Двумерное равнопеременное движение. Уравнение траектории движения. Особенности движения тела, брошенного под углом к горизонту. Динамика материальной точки. Поступательное движение. Решения задач по механике. Движение материальной точки по окружности. Решение задач на закон Всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Измерение массы тела. Измерение силы взаимодействия тел. Измерение и вычисление импульса тела. Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии. Статика и гидростатика. Закон Паскаля. Сила Архимеда, вес тела в жидкости.

Раздел 2. Термодинамика

Основы термодинамики. Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории. Расчет работы, совершенной газом/над газом, по графику зависимости $p(V)$.

Раздел 3. Электромагнетизм

Электрическое и магнитное поля. Решение задач на описание систем конденсаторов. Решение задач разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах. Электромагнитные колебания. Волновые и квантовые свойства света

Планируемые результаты усвоения курса

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

- освоение регулятивных универсальных учебных действий:
 - самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
 - сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
 - определять несколько путей достижения поставленной цели;
 - задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
 - осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
- 2) освоение познавательных универсальных учебных действий:
 - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
 - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
 - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
 - осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
 - искать и находить обобщённые способы решения задач;
 - приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
 - анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
 - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
 - занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);
- 3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы; — согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес 5 других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; 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;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомномолекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
Раздел 1. Механика		
1.1	Кинематика материальной точки	12
1.2	Динамика материальной точки	4
1.3	Законы сохранения	5
1.4	Гидростатика	3
Итого по разделу		24
Раздел 2. Термодинамика		
2.1	Изопроцессы	3
Итого по разделу		3
Раздел 3. Электромагнетизм		
3.1	Электромагнитное поле	3
3.2	Законы постоянного тока	2
3.3	Электромагнитные волны	2
Итого по разделу		7
Общее количество часов по программе		34

Поурочное планирование

№	Тема урока	Кол-во часов
1	Правила и приемы решения физических задач	1
2	Операции над векторными величинами	1
3	Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению)	1
4	Применять знания к решению физических задач.	1
5	Закон сложения скоростей	1
6	Рассмотрение движение с разных точек зрения.	1
7	Одномерное равнопеременное движение	1
8	Особенности свободного падения, движения тела, брошенного вертикально вверх.	1
9	Вычисление начальной скорости	1
10	Двумерное равнопеременное движение	1
11	Уравнение траектории движения	1
12	Особенности движения тела, брошенного под углом к горизонту.	1
13	Динамика материальной точки. Поступательное движение	1
14	Решения задач по механике.	1
15	Движение материальной точки по окружности	1
16	Решение задач на закон Всемирного тяготения	1
17	Импульс. Закон сохранения импульса	1
18	Измерение массы тела	1
19	Измерение силы взаимодействия тел	1
20	Измерение и вычисление импульса тела.	1
21	Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии	1
22	Статика и гидростатика	1
23	Закон Паскаля.	1
24	Сила Архимеда, вес тела в жидкости.	1
25	Основы термодинамики	1
26	Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории;	1
27	Рассчитать работу, совершенную газом/над газом, по графику зависимости $p(V)$	1
28	Электрическое и магнитное поля	1
29	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1
30	Решение задач разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца	1
31	Законы постоянного тока	1
32	Электрический ток в различных средах	1
33	Электромагнитные колебания	1
34	Волновые и квантовые свойства света	1

Учебно – методическое обеспечение образовательного процесса:

1. Зорин Н.И. Элективный курс «Методы решения физических задач» М. «ВАКО», 2012. 4.
2. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 2014.
3. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы. М.: Просвещение, 2016
4. Физика. 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровней Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; 2009