

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 61
(МАОУ СОШ № 61)

Рассмотрена и одобрена
на заседании
Педагогического совета
протокол от «31» «августа» 2021г.
№ 1

УТВЕРЖДАЮ
/Директор МАОУ СОШ №61
_____ Асланян И.И.

Введено в действие приказом
от «31» августа 2021г. № 73/2-д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Практическая физика»

для _____ 10 _____ класс(а)ов

Учитель (группа учителей):

Титова Г.Б.

2021г.

г. Узловая

Пояснительная записка.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практическая физика» разработана для обучающихся 10 классов в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами среднего общего образования (с изменениями) и реализовывает общеинтеллектуальное направление.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний обучающихся по физике, развитие их критического мышления и логической культуры. Актуальность разработки и создание данной программы обусловлены тем, что она позволяет предоставить обучающимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов, исследований и решения различных видов задач, развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Программа ориентирована на обучающихся 10 классов, которым интересна как сама физика, так и процесс познания нового. Предлагаемая программа «Практическая физика» предназначена для организации внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному развитию личности.

Рабочая программа курса рассчитана – 34 учебных часа в год из расчета 1 час в неделю.

Срок реализации программы – 1 год.

Возраст детей: программа составлена для обучающихся 10 классов.

Формы и режим внеурочного занятия: групповые занятия, практические занятия, длительность занятия – 45 минут.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Практическая физика».

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

–готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

–готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

–уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

–готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

–развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

–мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

–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;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

–осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

–готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

–потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

–самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

–оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

–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 цели;

–выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

–организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

–сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

–искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

–критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

–использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

–находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

–выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

–менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

–при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

–координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

–развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

Предметные результаты освоения курса «Практическая физика»

Выпускник на базовом уровне научится:

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки..

Содержание курса внеурочной деятельности «Практическая физика»

Содержание курса внеурочной деятельности	Форма организации
<p>Механика - 11 ч:</p> <p><i>Кинематика и динамика (8 ч)</i></p> <p>Решение задач на равномерное, равнопеременное, равноускоренное движение. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.</p> <p><i>Законы сохранения (3 ч)</i></p> <p>Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.</p>	<p>Практические занятия, объяснение учителя, эксперимент, лабораторная работа, соревнование т.д.</p>
<p>Молекулярная физика- 8 часов:</p> <p><i>Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (4 ч)</i></p> <p>Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.</p> <p>Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.</p> <p>Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.</p>	<p>Практические занятия, объяснение учителя, эксперимент, лабораторная работа, соревнование т.д.</p>
<p><i>Основы термодинамики (4 ч)</i></p> <p>Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.</p> <p>Конструкторские задачи и задачи на проекты.</p>	<p>Практические занятия, объяснение учителя, эксперимент, лабораторная работа, соревнование т.д.</p>
<p>Основы электродинамики -10 часов:</p> <p><i>Законы постоянного электрического тока. Магнетизм (8 ч)</i></p> <p>Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов,</p>	<p>Практические занятия, объяснение учителя, эксперимент, лабораторная работа, соревнование т.д.</p>

<p>энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.</p> <p>Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д.</p> <p>Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.</p> <p>Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.</p>	
<p>Электромагнитные колебания и волны (2 ч)</p> <p>Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.</p> <p>Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.</p>	<p>Практические занятия, объяснение учителя, эксперимент, лабораторная работа, соревнование т.д.</p>
<p>Геометрическая и волновая оптика. Элементы СТО – 4 часа :</p> <p>Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.</p>	<p>Практические занятия, объяснение учителя, эксперимент, лабораторная работа, соревнование т.д.</p>
<p>Квантовая теория электромагнитного излучения вещества.</p> <p>Ядерная физика. - 1 час:</p> <p>Фотоэффект. Поглощение и излучение света атомом. Строение атома. Состав атомного ядра. Поглощение и излучение света атомом. Закон радиоактивного распада. Физика атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции.</p>	<p>Практические занятия, объяснение учителя, эксперимент, лабораторная работа, соревнование т.д.</p>

№	Раздел	Количество часов	В том числе	
			Уроки	Экспериментальные занятия
Механика – 11 часов				
1.	Кинематика и динамика	8	7	1
2.	Законы сохранения.	3	3	
Молекулярная физика- 8 часов				
3.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	4	4	
4.	Основы термодинамики	4	4	
Основы электродинамики – 10 часов				
5.	Законы постоянного электрического тока. Магнетизм.	8	5	3
6.	Электромагнитные колебания и волны	2	2	
7.	Геометрическая и волновая оптика. Элементы СТО – 4 часа			
8.	Квантовая теория электромагнитного излучения вещества. Ядерная физика. - 1 час			
Итого		34	30	4

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Решение задач на равномерное и равнопеременное движение.	1
2.	Решение задач на равноускоренное движение.	1
3.	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1
4.	Метод размерностей, графические решения	1
5.	Координатный метод решения задач по механике.	1
6.	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1
7.	Решение задач на равномерное движение по окружности	1
8.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.	1
9.	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1
10.	Задачи на определение работы и мощности.	1
11.	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	1
12.	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1
13.	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1
14.	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния.	1
15.	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1
16.	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания	1
17.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1
18.	Задачи на тепловые двигатели.	1

19.	Конструкторские задачи и задачи на проекты.	1
20.	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.	1
21.	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1
22.	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	1
23.	Решение качественных и экспериментальных задач.	1
24.	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.	1
25.	Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи	1
26.	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	1
27.	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.	1
28.	Задачи разных видов на описание явления электро-магнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1
29.	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1
30.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция.	1
31.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция, поляризация.	1
32.	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	1
33.	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1
34.	Фотоэффект. Поглощение и излучение света атомом. Строение атома. Состав атомного ядра. Поглощение и излучение света	1

атомом. Закон радиоактивного распада. Физика атомного ядра.

Энергия связи. Ядерные реакции