Управление образования города Калуги
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №25» г. Калуги

«ПРИНЯТО»
на Педагогическом совете
протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №25» г. Калуги
приказ №80/01-12
от «7» июня 2024 г.
А. Н. Мокрушин

КВАНТОРИУМ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Физика»

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Срок реализации программы: 1 год (72 часа)

Уровень сложности: продвинутый

Автор-составитель программы:
Коллектив педагогов дополнительного образования

Калуга, 2024

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Полное название программы	Физика
Автор-составитель программы, должность	Коллектив педагогов дополнительного образования
Адрес реализации программы	г. Калуга, ул. Тарутинская, д. 70 8-4842-55-04-45
Вид программы	- по степени авторства - *модифицированная;* - по уровню сложности - *продвинутая.*
Направленность	*естественнонаучная*
Срок реализации, объём	*1* год, *72* часа
Возраст учащихся	от 16 до 18 лет
Название объединения	Физика
Краткая аннотация	Программа предметного курса учитывает цели обучения учащихся средней школы по физике и соответствует государственному стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы электродинамики, оптики и квантовой физики.

Оглавление

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ..... **Error! Bookmark not defined.**
РАЗДЕЛ 1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»....**Error! Bookmark not defined.**
1.1 Пояснительнаязаписка ..... **Error! Bookmark not defined.**
1.2 Цельизадачи программы ..... **Error! Bookmark not defined.**
1.3 Содержание программы..... **Error! Bookmark not defined.**
1.4 Планируемые результаты ..... **Error! Bookmark not defined.**
РАЗДЕЛ 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»..... **Error! Bookmark not defined.**
2.1 Календарный учебный график..... **Error! Bookmark not defined.**
2.2 Условия реализации программы..... **Error! Bookmark not defined.**
2.3 Формы аттестации (контроля) ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.4 Оценочные материалы ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.5 Методические материалы ..... **Error! Bookmark not defined.**
Списоклитературы ..... **Error! Bookmark not defined.**
Приложения..... **Error! Bookmark not defined.**

РАЗДЕЛ 1.

«КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

Программа предметного курса учитывает цели обучения учащихся средней школы по физике и соответствует государственному стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы электродинамики, оптики и квантовой физики.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по предмету. Задачи выступают действенным средством формирования основополагающих знаний и учебных умений. В процессе решения учащиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами.

Систематическое решение задач способствует развитию мышления учащихся, воспитывает трудолюбие, настойчивость, волю, целеустремленность, колоссальное терпение, является средством контроля знаний, умений и навыков.

Программа разработана с таким расчетом, чтобы учащиеся получили достаточно прочные знания по физике и в ВУЗе смогли посвятить больше времени профессиональной подготовке по выбранной специальности.

Реализация образовательных программ естественнонаучной направленностей по физике, с использованием оборудования кванториума.

Направленность программы естественнонаучная.

Вид программы:

- *по степени авторства* - модифицированная;
- *по уровню сложности* – продвинутая.

Язык реализации программы: официальный язык Российской федерации – русский.

Перечень нормативных документов:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
7. Постановление Правительства Калужской области от 29 января 2019 года № 38 «Об утверждении государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области». Подпрограмма «Дополнительное образование» государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области».
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации»).

Актуальность программы. Программа «Физика» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему физическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Важным компонентом этого процесса является умение решать физические задачи, так как оно всегда

связано с более сложной мыслительной деятельностью. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение, подобное тому, которое получают любители разгадывания кроссвордов. Умение решать задачи развивается в процессе обучения, и развить это умение можно только одним путем – постоянно, систематически решать задачи.

С помощью программы «Физика» школьник приобретет и закрепит практические навыки в работе с лабораторным оборудованием, выполняя различного уровня сложности практические задания. В связи с этим данную программу по форме содержания и процесса педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в целое области основного и дополнительного образования.

Отличительные особенности программы. Предлагаемый курс носит обучающий, развивающий и социальный характер, позволяет ориентироваться на выбор будущей профессии инженера.

Новизна программы. За основу программы была выбрана авторская программа дополнительного образования 8–11 классы «Физика», учителя физики, педагога дополнительного образования центра образования № 1475 г. Москва.

Педагогическая целесообразность обусловлена тем, что школьникам предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, лабораторных работ по физике. Решение задач занимает важное место, так как это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по физике и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний.

Главным критерием отбора учащихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ.

Адресат программы. Количество детей в группе - 12–15 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: 16-18 лет.

Получение образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися. Количество обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается из расчета не более 3 обучающихся при получении образования с другими учащимися, с учетом особенностей психофизического развития категорий обучающихся согласно медицинским показаниям, для следующих нозологических групп:

- нарушения опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие)
- логопедические нарушения (фонетико-фонематическое недоразвитие речи, заикание)
- соматически ослабленные (часто болеющие дети).

Состав группы, особенности набора. Разновозрастная группа постоянного состава.

Объем программы 72 часа.

Сроки освоения программы 1 год.

Режим занятий 2 часа в неделю по 1 часу.

Формы обучения очная. Программа может быть реализована в очно-заочной форме и дистанционно с помощью интернет-ресурсов.

Форма организации образовательной деятельности групповая.

Формы проведения занятий: комбинированные, теоретические, практические, лабораторные.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области физики.

Задачи программы:

Образовательные:

способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики,

развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки,

знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники,

научить решать задачи нестандартными методами,

развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные:

воспитывать убежденность в возможности познания законов природы,

в необходимости разумного использования достижений науки и техники,

воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие:

развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой,

умения практически применять физические знания в жизни,

формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	1	1	0	учебная игра, ролевая игра; защита творческого проекта; творческие конкурсы; коллективное творческое дело (КТД); тематические задания по подгруппам.
2.	Кинематика	4	2	2	
3.	Динамика и статика	6	2	4	
4.	Законы сохранения	7	2	5	
5.	Строение и свойства	6	2	4	
6.	Основы термодинамики	6	2	4	
7.	Электрическое поле	4	2	2	
8.	Постоянный электрический ток в различных средах	4	2	2	
9.	Магнитное поле	2	1	1	
10.	Электромагнитные колебания и волны	14	4	10	
11.	Механика	7	2	5	
12.	Молекулярная физика. Термодинамика.	6	2	4	
13.	Электричество	4	2	2	
14	Итоговое занятие	1	0	1	
	Итого	72	24	48	

1.4. Содержание учебного плана

1. Вводное занятие.
Теория: инструктаж по технике безопасности.

2. Кинематика.
Теория: Физическая задача. Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач
Практика: решение задач, опыты.

3. Динамика и статика.
Теория: Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Правила и приемы решения физических задач
Практика: Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

4. Законы сохранения
Теория: Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение.
Практика: Оформление решения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

5. Строение и свойства.
Теория: Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.
Практика: Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.
Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.
Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.
Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

6. Основы термодинамики.
Теория: Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения. 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.
Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.
Практика: Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.
Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

7. Электрическое поле.

Теория: Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. Постоянный электрический ток в различных средах. Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Практика: Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

8. Постоянный электрический ток в различных средах

Теория: Постоянный ток, поле.

Практика: Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

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.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

9. Магнитное поле.

Теория: Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Практика: Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования. 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.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

10. Электромагнитные колебания и волны.

Теория: Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Практика:

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

11. Механика.
Теория: Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.
Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.
Практика: Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

12. Молекулярная физика. Термодинамика.
Теория: 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.
Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.
Практика: Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

13. Электричество.
Теория: Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.
Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.
Практика: Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

14. Итоговое занятие.
Практика: Решение различных задач, опыт.

1.4 Планируемые результаты

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:
1) гражданского воспитания:
сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;
2) патриотического воспитания:
сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения,

ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

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;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

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 РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия. Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлятьзакономерности и противоречияв рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работув условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

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;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

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; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:
владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
оценивать достоверность информации;
использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:
осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;
распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия. Самоорганизация:
самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, 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;
давать оценку новым ситуациям;
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя
ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт;
способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:
давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
принимать мотивы и аргументы другихпри анализе результатов деятельности;
принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
принимать мотивы и аргументы другихпри анализе результатов деятельности;
признавать своё право и право других на ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;
распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;
описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам;
описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;
объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;
осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию; приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие
техники и технологий;
использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

РАЗДЕЛ 2.
«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Календарный учебный график

Работа по программе осуществляется с 01 сентября по 31 мая. Каникулы не предусмотрены.

Календарный учебный график

№	Дата	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
1	06.09.2023	Вводное занятие	1	лекция; учебная игра, ролевая игра; защита творческого проекта; творческие конкурсы;
2	06.09.2023	Кинематика	1	
3	13.09.2023	Кинематика	1	
4	13.09.2023	Кинематика	1	
5	20.09.2023	Кинематика	1	
6	20.09.2023	Динамика и статика	1	
7	27.09.2023	Динамика и статика	1	
8	27.09.2023	Динамика и статика	1	
9	04.10.2023	Динамика и статика	1	
10	04.10.2023	Динамика и статика	1	
11	11.10.2023	Динамика и статика	1	
12	11.10.2023	Законы сохранения	1	

13	18.10.2023	Законы сохранения	1	
14	18.10.2023	Законы сохранения	1	коллективное творческое дело (КТД);
15	25.10.2023	Законы сохранения	1	
16	25.10.2023	Законы сохранения	1	
17	01.11.2023	Законы сохранения	1	
18	01.11.2023	Законы сохранения	1	тематические задания по подгруппам.
19	08.11.2023	Строение и свойства	1	
20	08.11.2023	Строение и свойства	1	
21	15.11.2023	Строение и свойства	1	
22	15.11.2023	Строение и свойства	1	
23	22.11.2023	Строение и свойства	1	
24	22.11.2023	Строение и свойства	1	
25	29.11.2023	Основы термодинамики	1	
26	29.11.2023	Основы термодинамики	1	
27	06.12.2023	Основы термодинамики	1	лекция;
28	06.12.2023	Основы термодинамики	1	
29	13.12.2023	Основы термодинамики	1	учебная игра, ролевая игра;
30	13.12.2023	Основы термодинамики	1	
31	20.12.2023	Электрическое поле	1	
32	20.12.2023	Электрическое поле	1	защита творческого проекта;
33	27.12.2023	Электрическое поле	1	
34	27.12.2023	Электрическое поле	1	
35	10.01.2024	Постоянный ток	1	
36	10.01.2024	Постоянный ток	1	
37	17.01.2024	Постоянный ток	1	творческие конкурсы;
38	17.01.2024	Постоянный ток	1	
39	24.01.2024	Магнитное поле	1	
40	24.01.2024	Магнитное поле	1	
41	31.01.2024	Электромагнитные волны	1	
42	31.01.2024	Электромагнитные волны	1	коллективное творческое дело (КТД);
43	07.02.2024	Электромагнитные волны	1	
44	07.02.2024	Электромагнитные волны	1	
45	14.02.2024	Электромагнитные волны	1	
46	14.02.2024	Электромагнитные волны	1	тематические задания по подгруппам.
47	21.02.2024	Электромагнитные волны	1	
48	21.02.2024	Электромагнитные волны	1	
49	28.02.2024	Электромагнитные волны	1	
50	28.02.2024	Электромагнитные волны	1	
51	06.03.2024	Электромагнитные волны	1	
52	06.03.2024	Электромагнитные волны	1	
53	13.03.2024	Электромагнитные волны	1	лекция;
54	13.03.2024	Электромагнитные волны	1	
55	20.03.2024	Механика	1	учебная игра, ролевая игра;
56	20.03.2024	Механика	1	
57	27.03.2024	Механика	1	
58	27.03.2024	Механика	1	защита творческого проекта;
59	03.04.2024	Механика	1	
60	03.04.2024	Механика	1	
61	10.04.2024	Механика	1	
62	10.04.2024	Молекулярная физика. Термодинамика	1	творческие конкурсы;
63	17.04.2024	Молекулярная физика. Термодинамика	1	
64	17.04.2024	Молекулярная физика.	1	

		Термодинамика		
65	24.04.2024	Молекулярная физика. Термодинамика	1	коллективное творческое дело (КТД);
66	24.04.2024	Молекулярная физика. Термодинамика	1	
67	08.05.2024	Молекулярная физика. Термодинамика	1	тематические задания по подгруппам.
68	08.05.2024	Электричество	1	
69	15.05.2024	Электричество	1	
70	15.05.2024	Электричество	1	
71	22.05.2024	Электричество	1	
72	22.05.2024	Итоговое занятие	1	лекция; учебная игра, ролевая игра; защита творческого проекта; творческие конкурсы; коллективное творческое дело (КТД); тематические задания по подгруппам.

2.2 Условия реализации программы

материально-техническое обеспечение:

- Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ) включающая в себя: программно-аппаратный комплекс, датчиковую систему — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин,
- Компьютерный класс с выходом в интернет,
- Лабораторное оборудование по физике,
- Демонстрационные комплекты.

информационное обеспечение – аудио-, видео-, фото-, интернет источники:
http://www.niro.nnov.ru/
https://elkin52.narod.ru/
http://www.fizika.asvu.ru/

кадровое обеспечение – данную программу реализует учитель физики, педагог дополнительного образования Петров Павел Павлович.

2.3 Формы аттестации (контроля)

Время проведения	***Цель проведения***	***Форма контроля***
Входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития учащихся, их способностей	Беседа, опрос, тестирование
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие. Самостоятельная работа.
Итоговый контроль		
В конце учебного года или курса	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Творческая работа, опрос, открытое занятие, взаимозачет, игра- испытание, коллективная рефлексия, коллективный анализ работы, отзыв, самоанализ, самостоятельная работа, презентация проектных работ

Данная программа не предусматривает выдачу документа об обучении.

2.4 Оценочные материалы

Программой предусмотрены три уровня усвоения учебного материала.
Первый уровень - допустимый. Учащийся при выполнении задания опирается на помощь педагога: нуждается в дополнительных пояснениях, помощи, поощрении действий.
Второй уровень - средний. Учащийся может работать самостоятельно, опираясь на словесный комментарий и демонстрацию действий педагогом. Выполняет работу в соответствии с поставленным условием. Иногда нуждается в дополнительных пояснениях со стороны педагога.

Третий уровень - высокий. Учащийся справляется с поставленными задачами самостоятельно, не нуждается в дополнительной помощи со стороны педагога, старается использовать на занятии уже имеющиеся знания и умения, творчески подходит к выполнению заданий.
Критериями успешного освоения программы можно считать:

- степень проявления самостоятельности в работах;
- степень сложности работы, ее объем;
- субъективная, объективная новизна выполненной работы.

2.5 Методические материалы

Методы обучения:
Эффективность учебно-воспитательного процесса в объединении при реализации данной программы обеспечивается использованием следующих педагогических технологий, способствующих активизации познавательной деятельности обучающихся:

1. личностно ориентированные;
2. групповые;
3. исследовательского (проблемного) обучения;

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, и свободное самообразование.
Реализация данных педагогических технологий позволяет выбор и использование разнообразных методов обучения, форм организации и проведения занятий.
Для реализации данной программы используются различные методы обучения.
Словесные методы - рассказ, чтение научной литературы, беседа, диалог, консультация, объяснение. Использование этого метода развивает мышление и внимание.
Наглядные методы - использование наглядных материалов: картины, плакаты, фотографии, таблицы, схемы, модели, видеоматериалы, натуральные наглядные пособия, демонстрационные опыты. Эти методы играют большую роль в реализации программы, так как наглядно позволяют детям изучить объект или отдельный процесс.

Практические методы – решение практических задач, творческие самостоятельные работы, разнообразные игры, конкурсы, викторины, кроссворды. Эти методы развивают интерес к учению, активизируют познавательную деятельность, развивая их мышления, практические навыки и умения.
Формы занятий: индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа; соревнование; зачет; межпредметные занятия; практические занятия, экспериментальная работа; конкурсы по составлению задач разного типа; конкурсы по защите составленных учащимися задач.
Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач; методы – частично-поисковый, исследовательский, лабораторный, индивидуального обучения; составление разного типа задач и комплектование их в альбом для использования на уроках химии; составление химических кроссвордов; приготовление растворов веществ определенной концентрации для использования их на практических работах по химии.
Образовательные педагогические технологии

- Индивидуальное обучение – форма, модель организации учебного процесса, при которой: учитель взаимодействует лишь с одним учеником; один учащийся взаимодействует лишь со средствами обучения (книги, компьютер и т.п.). Главное достоинство индивидуального обучения – оно позволяет полностью адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности ребенка к его особенностям, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; следить за его продвижением от незнания к знанию, «вносить вовремя необходимые коррекции в деятельность как обучающегося, так и учителя, приспосабливать их к постоянно меняющейся, но контролируемой ситуации со стороны учителя и со стороны ученика.
- Технология группового обучения позволяет оказывать индивидуальная помощь каждому нуждающемуся в ней ученику, как со стороны учителя, так и своих товарищей. При

этом знания конкретизируются, приобретают гибкость, закрепляются именно при объяснении слабому однокласснику.

- Технология проблемного обучения предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями и развитие мыслительных способностей.
- Технология дистанционного обучения - осуществляется с преобладанием в учебном процессе дистанционных образовательных технологий, форм, методов и средств обучения, а также с использованием информации и образовательных массивов сети Интернет.
- Технология исследовательской деятельности основывается на представлении учащегося в роли исследователя, проводящего экспериментальную работу, связанную с поиском ответов на разнообразные вопросы в области познания и развития.

Дидактические материалы: таблицы, схемы, сборники задач, тематические презентации, видеоматериалы.

Индивидуальный учебный план. Обучение может осуществляться по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой образовательной программы в случаях и в порядке, установленном локальными нормативными актами

Список литературы

1. Учебник:Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. под редакцией Парфентьевой Н.А. Физика 10 класс. АО «Издательство «Просвещение».
2. Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. под редакцией Парфентьевой Н.А. Физика 11 класс. АО «Издательство «Просвещение».
3. Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2022. – 192 с.

Дидактические материалы:

1. Громцева О.И. Самостоятельные и контрольные работы по физике 11 класс.- М: Экзамен 2021.
2. Громцева О.И. Самостоятельные и контрольные работы по физике 11 класс.- М: Экзамен 2022.
3. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2021.
4. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва, Илекса, 2022г.
5. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2021.