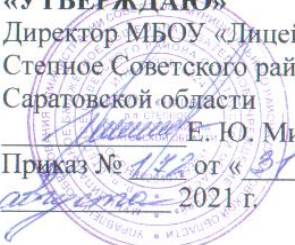


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛИЦЕЙ» Р.П. СТЕПНОЕ СОВЕТСКОГО РАЙОНА  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрено и рекомендовано на заседании  
Педагогического совета

Протокол № 1 от « 31 » августа 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ «Лицей» р. п.  
Степное Советского района  
Саратовской области  
  
Е. Ю. Миткевич  
Приказ № 142 от « 31 »  
августа 2021 г.

Рабочая программа курса внеучебной деятельности  
**«Познай физику в задачах и  
экспериментах»**

**Направленность:** научно-техническая

**Срок реализации:** 1 учебный год

**Возраст детей:** 17-18 лет

**Составитель программы:**  
Смирнова Галина Михайловна,  
педагог дополнительного образования

р. п. Степное, 2021г.

## Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса дополнительного образования «Познай физику в задачах и экспериментах.» составлена на основе нормативных документов:

- \* Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ )
- \* Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минобрнауки России от 29 августа 2013г. №1008)
- \* Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. №1726-р)
- \* Письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015г. №09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)
- \* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014г. №41 г.Москва Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.»

**Направленность программы.** Программа «Познай физику в задачах и экспериментах.» - образовательная, модифицированная, естественно-научной направленности, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

**Актуальность программы.** Разработка программы «Познай физику в задачах и экспериментах» обусловлена необходимостью совершенствования системы физического образования и потребностью осознанного применения знаний по предмету в практической жизни, исследовательской и инженерно конструкторской деятельности. Программой предполагается проведения занятий с детьми, у которых есть потребность не просто в углублении теоретических знаний по физике, но прежде всего потребность в исследовательской практической деятельности как на уровне эксперимента, так и в форме решения исследовательских, нестандартных задач. Программа «Познай физику в задачах и экспериментах» ориентирована на вооружение обучающихся знаниями, необходимыми для осмысления явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту. В результате реализации программы обучающиеся освоят и будут применять методы изучения физических явлений, обретут навыки решения задач повышенной сложности, разовьют способность самостоятельной мыслительной и поисково-исследовательской деятельности. Разработанная программа обеспечивает условия для развития познавательных и творческих способностей учащихся при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности. Актуальность разработки

данной программы обоснована социальным заказом со стороны обучающихся и их родителей, заинтересованных как в углублении и расширении физических представлений и навыков дополнительно к школьной программе, так и в развитии у обучающихся навыков активного мышления и самостоятельного решения задач, которые необходимы в различных областях деятельности.

**Новизна программы** заключается в том, что она предусматривает более глубокое изучение физики на основе практических действий обучающихся с помощью физической лаборатории «Точка роста» с необходимым оборудованием (датчики, наборы оборудования для экспериментов)

**Отличительной особенностью** данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

**Педагогическая целесообразность программы.** Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности и интересы учащихся, то есть реализовывать педагогику развития ребенка. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: организация полноценного досуга; развитие личности в школьном возрасте.

**Концентрическое построение программы** предполагает постепенное получение и расширение знаний, совершенствование творческих умений и навыков детей в физике. Учащиеся включены в различные виды деятельности: репродуктивную, поисковую, творческую, познавательную, практическую.

**Адресат программы.** Программа предназначена для детей школьного возраста 17-18 лет.

**Возрастные особенности.** Программа ориентирована на подростков 17-18 лет, проявляющих желание углубить и расширить свои знания по физике и сдать успешно экзамен по физике. Дети этого возраста способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Познай физику в задачах и экспериментах». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития. Предусмотрены следующие формы организации образовательного процесса: групповые, фронтальные; виды занятий: выполнение лабораторных, исследовательских и самостоятельных работ.

**Объем и срок освоения программы:** 34 часа, 9 месяцев.

**Формы обучения:** для достижения положительного результата обучения используется очная форма обучения, возможно применение элементов электронной и дистанционной форм обучения при низких температурных режимах и карантине.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

**Цель программы:** развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний. Подготовить обучающихся к успешной сдаче ЕГЭ по физике. Научить их работать с физическим оборудованием.

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

**Ценностными ориентирами** при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

**Планируемые результаты:** Изучение курса «Физика в исследованиях» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

**Предметные результаты:**

1) Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры;

2) Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

3) Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики;

4) Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

5) Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики, умения пользоваться методами научного познания природы, проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений; оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

6) Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

7) Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

8) Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

9) Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

### **Метапредметные результаты:**

1) Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- 3) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 10) Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
- 11) Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Личностные результаты:**

- 1) Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- 2) Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- 3) Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 4) Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

5) Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

6) Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

7) Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях;

8) Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

### **Знать:**

1) Правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

2) Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;

3) Роль эксперимента в получении научной информации;

4) Теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;

5) Ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

6) Принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни.

### **Уметь:**

1) Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

2) Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

3) Сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

4) Самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования;

5) Формулировать проблему/задачу учебного эксперимента;

6) Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

7) Пользоваться методами научного познания;

- 8) Проводить наблюдения;
- 9) Планировать и выполнять эксперименты;
- 10) Обрабатывать результаты измерений;
- 11) Представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;
- 12) Применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению задач;
- 13) Применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания технических устройств;
- 14) Применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- 15) Выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- 16) Докладывать о результатах своего исследования;
- 17) Участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;
- 18) Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- 19) Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- 20) Планировать и выполнять эксперименты;
- 21) Обрабатывать результаты измерений;

## 1.1 Содержание программы:

### 1.1.1. Учебный план. Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Тема	Количество часов	Теория	Практика
	Кинематика.	4	1	3
	Динамика.	5	1	4
	Законы сохранения.	3	1	2
	Молекулярная физика	8	2	6



	Электростатика	3	1	2
	Постоянный ток	3	1	2
	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	2	1	1
	Колебания и волны	2	1	1
	Квантовая физика	1		1
	Решение тестов ЕГЭ по физике	3		3
	<b>Итого:</b>	34	9	25

**Календарно-тематическое планирование.**

№ п/п	Тема теоретического занятия	Тема практического занятия	Результат занятия	Дата	Применение оборудования
-------	-----------------------------	----------------------------	-------------------	------	-------------------------

1	Введение. Правила и приемы решения физических задач. Особенности ЕГЭ по физике. Изучение инструкции по выполнению ЕГЭ.	Знакомство с содержанием ЕГЭ.	Обучающиеся знают инструкцию по выполнению ЕГЭ по физике.	1 неделя	
2	Прямолинейное равномерное и равнопеременное движения.	Решение части 1 по теме: «Прямолинейное равномерное и равнопеременное движения»	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 по данной теме.	2 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
3	Равномерное движение тела по окружности.	Решение части 1 и 2 по теме: «Равномерное движение тела по окружности»	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	3 неделя	
4	Основы кинематики. Задачи повышенной сложности.	Решение задач части 1 и 2 по теме: «Основы кинематики»	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 по данной теме и ознакомлены с решением части 2.	4 неделя	
5	Законы Ньютона. Работа с таблицей постоянных величин.	Работа с таблицей постоянных величин. Решение задач части 1 по законам Ньютона.	Обучающиеся умеют пользоваться таблицей постоянных величин.	5 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
6	Силы упругости. Гравитационные силы.	Решение части 1 по теме: «Силы упругости и гравитационные силы»	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 по данной теме.	6 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
7	Сила тяжести. Вес. Перегрузки. Невесомость. Сила трения.	Решение части 1 по теме: «Силы тяжести и трения»	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 по данной теме.	7 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
8	Движение тела под действием нескольких сил.	Решение части 1 и 2 по теме: «Силы в природе»	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	8 неделя	

9	Движение связанных тел.	Решение задач части 1 и 2 по теме: «Основы динамики»	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 по данной теме и ознакомлены с решением части 2.	9 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
10	Закон сохранения импульса. Выполнение демонстрационной версии ЕГЭ -2022г. по физике.	Решение задач части 1 и 2 по теме: «Закон сохранения импульса» ДЕМО - версия 2022.	Обучающиеся проработали демонстрационную версию ЕГЭ - 2022 по физике.	10 неделя	
11	Механическая работа и мощность.	Решение задач части 1 и 2 по теме: «Мощность и работа»	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	11 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
12	Закон сохранения энергии.	Решение задач части 2 по теме: «Законы сохранения»	Ознакомлены с решением задач части 2.	12 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
13	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	Решение задач части 1 и 2	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	13 неделя	
14	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	Решение задач части 1 и 2	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	14 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
15	РЕПЕТИЦИЯ ЕГЭ по физике.	Самостоятельное выполнение ЕГЭ по физике	Обучающиеся научились распределять время на выполнение заданий различного	15 неделя	
16	Изопроцессы. Решение графических задач.	Анализ ошибок, допущенных в репетиционном ЕГЭ.	Обучающиеся умеют решать задачи части 1	16 неделя	
17	Влажность воздуха. Смачивание. Механические свойства твёрдых тел.	Решение задач части 1 и 2	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	17 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»

18	Внутренняя энергия. Работа и количество теплоты.	Решение задач части 1 и 2	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2	18 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
19	Законы термодинамики.	Решение задач части 2 по теме: «Молекулярная физика. Термодинамика»	Ознакомлены с решением задач части 2.	19 неделя	
20	Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.	Решение задач части 1 и 2 по данной теме	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	20 неделя	
21	Тепловые двигатели.	Решение задач части 1 и 2 по данной теме	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	21 неделя	
22	Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	Решение задач части 1 и 2 по данной теме	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	22 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
23	РЕПЕТИЦИЯ ЕГЭ по физике.	Самостоятельное выполнение ЕГЭ по физике	Обучающиеся научились распределять время на выполнение заданий.	23 неделя	
24	Энергия заряженного тела. Разность потенциалов.	Решение задач части 1 и 2 по данной теме. Анализ ошибок, допущенных в репетиционном ЕГЭ.	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	24 неделя	
25	Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Закон Ома для участка цепи.	Решение задач части 1 и 2 по данной теме	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	25 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
26	Соединения проводников: последовательное, параллельное и смешанное.	Решение задач части 1 и 2 по данной теме	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	26 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»

27	Работа и мощность тока.	Решение задач части 1 и 2 по данной теме	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	27 неделя	
28	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Решение задач части 2 по теме: «Электрические явления»	Ознакомлены с решением задач части 2.	28 неделя	
29	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Решение задач части 1 и 2 по данной теме	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	29 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
30	Электромагнитная индукция	Решение задач части 1 и 2 по данной теме	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	30 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
31	Электромагнитные колебания и волны.	Решение задач части 1 и 2 по данной теме	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	31 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
32	Световые волны. Световые кванты. Действия света.	Решение задач части 1 и 2 по данной теме	Обучающиеся умеют решать задачи части 1 и 2 по данной теме.	32 неделя	Работа с оборудованием лаборатории «Точка роста»
33	Фотоэффект. Атом и атомное ядро.	Решение части 2 с развернутым ответом	Обучающиеся научились правильно оформлять задания части 2	33 неделя	
34	Разбор решения вариантов ЕГЭ предыдущих лет.	Решение части 2 с развернутым ответом	Обучающиеся научились правильно оформлять задания части 2	33 неделя	

**Итого: 34 часа.**

	Репетиционное выполнение ЕГЭ -2021. Индивидуальные	Самостоятельное выполнение ЕГЭ по физике	Обучающиеся научились распределять время на выполнение заданий различного типа, ознакомились	июнь	
--	--	--	--	------	--

### 1.2.2.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

**Введение. Правила и приемы решения физических задач.** Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

**Кинематика.** Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами. Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности.

Исследования

- исследование равномерного прямолинейного движения;
- исследование равноускоренного прямолинейного движения.

**Динамика.** Решение тестовых заданий на применение основных динамических законов (законов Ньютона). Решение задач на движение тела под действием нескольких сил. Задачи на применение закона всемирного тяготения, закона Гука. Решение задач по интересам: занимательных, экспериментальных и т.д.

Исследования

- исследование зависимости силы упругости от длины пружины, от сечения проволоки, от материала;
- зависимости силы трения от площади , от материала, от силы давления.

**Законы сохранения в механике.** Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения. Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.

**Механические и электромагнитные колебания и волны.** Решение задач на применение законов колебательного движения. Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре. Электромеханическая аналогия при решении задач на описание колебательных процессов. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.

Наблюдение явлений:

- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования

- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;

**Основы молекулярно-кинетической теории.** Решение задач на применение уравнения Клапейрона-Менделеева, газовых законов для изопробов. Решение графических задач. Решение задач на определение относительной влажности.

**Основы термодинамики.** Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики. Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.

**Электростатика.** Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля. Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора.

Наблюдение:

- силовых линий электростатического поля

**Законы постоянного электрического тока.** Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.

**Магнитное поле. Электромагнитная индукция.** Решение задач на определение силы Ампера, силы Лоренца, индукции магнитного поля, ЭДС индукции и индукционного тока.

Наблюдение явлений:

- наблюдение явления электромагнитной индукции.

Исследования:

- исследование явления электромагнитной индукции;

**Фотоэффект. Атом и атомное ядро.** Решение задач с применением уравнения Эйнштейна, рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.

Исследования:

- исследование спектра водорода;

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Методическое обеспечение**

Методы обучения используемые на занятиях:

- словесные методы обучения: объяснение, беседы, диалог;
- метод практической работы: работа с оборудованием для установления законов физических процессов, использование законов для решения физических задач.
- методы наблюдения.
- наглядные методы обучения: наглядные материалы (рисунки, плакаты, фотографии, таблицы), видеоматериалы, слайды, фотографии, интерактивные ролики.

Распределяя материал по урокам, учитываются основные дидактические принципы: систематичность, доступность, прочность.

Доступность при изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот-же материал по разному преподается, в зависимости от возраста и субъективного опыта детей. Материал располагается от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала, через некоторое время.

Наглядности-человек получает через органы зрения в 5 раз больше информации, чем через слух, поэтому на занятиях используются как наглядные материалы, так и обучающие программы.

Сознательности и активности- для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как занятия- исследования, практические занятия, совместные обсуждения поставленных вопросов и свободное творчество.

#### **Формы обучения:**

- коллективная деятельность, позволяющая подчинять свои личные интересы общей цели, воспитывать чувство ответственности, сопереживания за результаты работы всех учащихся;
- групповая деятельность, помогающая детям в реализации своих возможностей, организация взаимопомощи в группах;
- совместное творчество детей и педагога, способствующее развитию коммуникабельности учащихся;
- участие в конкурсах, соревнованиях.

### **2.2. Условия для реализации программы.**



### **2.2.1. Материально-техническая база**

- Кабинет, оснащенный по всем требованиям безопасности и охраны труда.
- Компьютер.
- Принтер.
- Колонки.
- Мультимедиа проектор.
- Экран.
- Демонстрационное оборудование
- Оборудование физической лаборатории «Точка роста»
- Оборудование для проведения ОГЭ
- Наборы для выполнения лабораторных работ по темам: «Механика», «Оптика», «Молекулярная физика», «Электричество».
- Сборники задач по физике на каждый ученический стол.
- Тесты по основным темам на каждого обучающегося.
- Дисковые накопители.

### **2.2.2. Программно-методическое обеспечение:**

- методическая и учебная литература, справочный материал;
- наглядные материалы: плакаты, схемы.

### **2.2.3. Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования.

#### **2.3 Оценочные материалы.**

**Текущий контроль** практических навыков осуществляется регулярно на каждом занятии. Теоретические знания проверяются по вновь приобретенным знаниям.

**Итоговый контроль** подразумевает успешную сдачу ЕГЭ по физике.

- *Самооценка учащихся.*
- *Оценка метапредметных результатов учащихся по итогам наблюдения педагога.*
- *Для особо одаренных детей участие в конкурсах.*
- *В конце обучающиеся оцениваются по следующим критериям:*
- *Практичность и творческий подход;*
- *Прилежание, работоспособность, дисциплинированность;*

– *Уровень освоения теоретического материала. В соответствии с указанными критериями выделены три уровня освоения обучающимися образовательной программы: высокий, средний, ниже среднего.*

### **Практика**

**Высокий уровень** ставится учащемуся в том случае, если в процессе обучения и на пробном ЕГЭ по физике он продемонстрировал: отличные знания.

**Средний уровень** учащийся получает, если в процессе обучения и на пробном ЕГЭ по физике он продемонстрировал: частично усвоенный материал.

**Уровень ниже среднего** ставится учащемуся, если в процессе обучения и на пробном ЕГЭ по физике он продемонстрировал: нежелание освоить программу.

### **Теория**

**Высокий уровень** ставится в случае выполнения тестовых заданий с уровнем правильных ответов 90-100%.

**Средний уровень** ставится учащемуся, если в выполнении тестовых заданий с уровнем правильных ответов 60-80%.

**Уровень ниже среднего** получает ребёнок в том случае, если выполнение тестовых заданий с уровнем правильных ответов 30-50%.

**Итоговый контроль** проводится через сдачу ЕГЭ по физике.

## **2.3. Список литературы**

### **Литература для педагога**

- 1. Балашов В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983.- 345 с.**
- 2. Гольфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике – М.: Высшая школа, 1973.- 280 с.**
- 3. Зорин Н. И. ЕГЭ 2013. ФИЗИКА. Сдаём без проблем! – М.: Эксмо, 2012. – 336 с.**
- 4. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика. Типовые тестовые задания. – М.: «Экзамен», 2014**
- 5. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Углублённое изучение физики в 10-11 кл.: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 2002.**
- 6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Кабардина С.И. Тесты по физике для**

классов с углубленным изучением физики. Уровни «В» и «С». – М.: Вербум-М, 2002.- 306 с.

7. Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы. - М.: Просвещение, 1988. – 367 с.

8. Козел С.М. Сборник задач по физике, - М.: Наука, 1983.

9. Касаткина И. Л. Физика. Полный курс подготовки: разбор реальных экзаменационных заданий – М.: АСТ: Астрель, 2010ю – 366 с.

10. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.

11. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-10: 19-е изд. - М.: Просвещение. 20019.

12. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-11: 19-е изд. - М.: Просвещение, 2012

13. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике- 10-11: 7-е изд. - М.: Дрофа, 2003. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика.

Термодинамика. 10 кл.: Учеб. для угл. изучения физики: 3-е изд. - М.: Дрофа, 1998.

Решение сложных задач по физике

14. Сборник задач по физике. 10-11 кл.: Сост. Г.Н.Степанова: 9-е изд. - М.: Просвещение, 2003.

Литература для учащегося

1. Балашов В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983.- 345 с.

2. Зорин Н. И. ЕГЭ 2013. ФИЗИКА. Сдаём без проблем! – М.: Эксмо, 2012. – 336 с.

3. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика. Типовые тестовые задания. – М.: «Экзамен», 2014

4. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Углублённое изучение

- физики в 10-11 кл.: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 2002.
5. Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы. - М.: Просвещение, 1988. – 367 с.
  6. Козел С.М. Сборник задач по физике, - М.: Наука, 1983.
  7. Касаткина И. Л. Физика. Полный курс подготовки: разбор реальных экзаменационных заданий – М.: АСТ: Астрель, 2010ю – 366 с.
  8. ЕГЭ 2015. Физика. Типовые тестовые задания. Демидова М.Ю., Грибов В.А. (2015, 192с.)

**Образовательные ресурсы в сети Internet.**

1. <http://reshuege.ru/> - образовательный портал для подготовки к экзаменам
2. <http://experiment.edu.ru/> - коллекция видеозаписей экспериментов федерального портала общего образования,
3. <http://ege.edu.ru/> - федеральный портал единого государственного экзамена
4. <http://www.abitura.com/#1> - физика для абитуриента. Решение задач
5. <http://ivanovo.ac.ru/phys/index2.htm> - интернет-место физика
6. <http://physics.nad.ru/physics.htm> - анимация физических процессов
7. <http://www.krugosvet.ru/> - энциклопедия «Кругосвет»
8. <http://www.spin.nw.ru/> физика для школ через Интернет
9. <http://physica-vsem.narod.ru/> физика для всех
10. <http://fizzika.narod.ru/> - Физика для всех. Задачи с решениями.

