

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда Калининградский морской лицей

ОДОБРЕНО  
на заседании Педагогического  
совета МАОУ КМЛ протокол № 1  
от 31.08.2023 г.

Введено в действие приказом по  
МАОУ КМЛ от 31.08.2023 г.  
№ 284-о

Директор МАОУ КМЛ  
\_\_\_\_\_ Н.В. Краснова  
«31» августа 2023 года

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Физика в экспериментах»**

Возраст обучающихся: 15-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Разработчик: Шерпетис Е.И. – учитель физики

г. Калининград, 2023

## Пояснительная записка

### **Направленность (профиль) программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Законы физики всегда рядом» имеет естественнонаучную направленность.

**Актуальность** программы продиктована потребностью анклавного Северо-Западного региона в специалистах приоритетной области – транспортной и рыбохозяйственной, что актуализирует потребность в специальных инженерных кадрах (инженерах-судоводителях, инженерах-механиках, инженерах автомобильного транспорта и др.) и коррелирует с общей задачей оптимизации учебного процесса в условиях профильного лицея.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая дополнительная программа «Законы физики всегда рядом» разработана в соответствии с современными тенденциями развития образования, концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

Программа рассчитана на обучающихся в системе дополнительного образования муниципального автономного общеобразовательного учреждения Калининградского морского лицея, направлена на формирование и развитие способностей обучающихся, удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии, на выявление талантливых и одаренных детей в области естественнонаучных дисциплин. В данной программе учитывается предпрофильная подготовка в области рыбохозяйственной области.

### **Отличительная особенность программы**

Данная программа дополнительного образования –интегрированная.При изучении акцент следует делать не столько на приобретенные дополнительные суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания. Поэтому ведущими формами занятий предусматриваются исследовательские работы и проекты, ролевые игры ,круглый стол ,работа с

научно-популярной литературой, экскурсии, эксперименты. Применение модульного построения и формулирование заданий, содержащих новые профессиональные термины и понятия для морских инженеров. Развитие творческой и прикладной стороны мышления за счет включения дифференцированных методов познания.

### **Новизна данной программы**

Интеграция учебной и внеучебной деятельности обучающихся, решение значимых для обучающихся прикладных задач способствует расширению кругозора, усилению интереса к науке физике. Рассматриваем теоретические вопросы, не изучаемые в образовательной программе по физике среднего общего образования, практическая часть программы создает условия для овладения стилем ученого – это поиск и постановка целей, проблем, выбор и создание метода, процесс решения проблем, анализ и оценка полученных результатов. Программа адресована детям от 13 до 16 лет. Для занятий принимаются обучающиеся МАОУ КМЛ без ОВЗ. Обучение в группах от 10 до 30 человек.

### **Адресат программы**

**Программа адресована детям от 15 до 16 лет. Для занятий принимаются обучающиеся МАОУ КМЛ без ОВЗ. Обучение в группах от 10 до 30 человек.**

### **Объем и сроки освоения программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Законы физики всегда рядом» естественнонаучной направленности рассчитана на 1 год - 68 часов в учебный год (9 месяцев), по 2 часа в неделю.

### **Формы организации образовательного процесса- очная**

### **Особенности организации образовательного процесса**

Набор детей в объединение свободный.

Учебные занятия:

- урок – лекция;

- лекция с элементами беседы;
- интерактивный урок-лекция;
- практическая работа;
- урок с элементами исследования;
- урок – игра;
- урок – семинар;
- урок проверки и оценки знаний (тестирование);

**Формы организации познавательной деятельности на занятии:**

Индивидуальная;

Парная;

Групповая;

Фронтальная.

**Методы и приемы обучения:**

объяснительно – иллюстрированный

репродуктивный

частично – поисковый

исследовательский

**Режим занятий ,периодичность и продолжительность занятий**

9 месяцев - 68 часов, по 2 часа в неделю.

Длительность занятия –90 мин (2 академических часа). Занятия проводятся 1 раз в неделю..

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что применяемое построение программы позволит каждому ученику быстро включается в активную и эффективную учебно-познавательную деятельность. Системный подход к построению программы и определению ее содержания, дифференцирование содержания позволит обучающимся успешно освоить программу как обособленно, так и изучая последовательно. Рассмотрение вопросов познания, вопросов мировоззренческого характера, фактов из истории

, описание в различных областях человеческой деятельности будет способствовать не только овладению исследовательскими методами при усвоении естественнонаучных дисциплин, но и обеспечивать общекультурное развитие личности обучающегося.

### **Практическая значимость**

Включение в данную программу задач и практических работ, относящихся к вопросам техники, производства, морского дела убеждают обучающихся в значении физики для различных сфер человеческой деятельности, ее роли в современной культуре. Особое внимание в программе уделяется прикладной физике, чтобы иметь возможность самостоятельно создавать, а не только анализировать уже готовые модели задач. Эти задачи отличаются интересным содержанием, правдоподобностью описываемых ситуаций. Производственное содержание сочетается с физическим. Такие задачи вызывают интерес у обучающихся, пробуждают любознательность и убеждают в применении физики в различных жизненных ситуациях.

### **Ведущие теоретические идеи**

Создание современной практикоориентированной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся в команде, получать новые образовательные результаты.

## **Цель программы**

Активизировать познавательную деятельность обучающихся через практические методы познания в формировании представлений о физических явлениях.

## **Задачи:**

**Образовательные-** научить обучающихся проводить наблюдения и самостоятельные исследования, сформировать у обучаемых целостной естественнонаучной картины мира;

-овладеть навыками самоконтроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть и проектировать возможные результаты своей учебно-исследовательской деятельности;

-организовать учебно-исследовательскую деятельность: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

-сформировать мотивацию на развитие общей культуры;

-сформировать у обучающихся способность управления пространством своего существования; сформировать организационно-управленческие умения и навыки (планировать свою деятельность; определять её проблемы и их причины;

-сформировать у обучающихся устойчивого интереса к предмету.

## **Воспитательные:**

- воспитать осознанность выбора профиля будущей профессиональной деятельности;
- формировать у обучающихся познавательный интерес к математике, творческие способности, осознанный мотивов учения;
- развивать у обучающихся информационную, интеллектуальную, предпринимательскую, коммуникативную, логическую культуру, опыт самостоятельной учебно-исследовательской работы;

## **Развивающие:**

- Развивать познавательную активность и творческие способности учащихся в процессе изучения физики.

- Комплексное развитие наблюдательности, логического мышления и аналитического мышления.
- Развитие у обучающихся способности делать выводы на основании полученных результатов, вести дискуссию.

- **Принципы отбора содержания**

- взаимодействие и сотрудничество
- единство развития.обучения и воспитания
- систематичность и последовательность
- принцип доступности
- наглядность
- вариативность и вариантность

**Основные формы и методы**

Учебные занятия:

- урок – лекция;
- лекция с элементами беседы;
- интерактивный урок-лекция;
- практическая работа;
- урок с элементами исследования;
- урок – игра;
- урок – семинар;
- урок проверки и оценки знаний (тестирование);

**Формы организации познавательной деятельности на занятии:**

Индивидуальная;

Парная;

Групповая;

Фронтальная.

Методы и приемы обучения:

объяснительно – иллюстрированный

репродуктивный

частично – поисковый

исследовательский

## **Планируемые результаты**

### личностные:

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;

### метапредметные:

- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

### предметные:

- овладеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (Физическое



тело, физическая величина, физическое явление, законы Физики) как важнейших физических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

- уметь работать с физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять физическую терминологию и символику.
- уметь проводить классификации, логические обоснования, доказательства .
- уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера

### Компетенции

- Осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.)
- Оценивание жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
- Самостоятельно обнаруживать учебную проблему, определять цель учебной деятельности
- прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями;
- представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии, публичной презентации.
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими обучающимися.
- 
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

### **Механизм оценивания образовательных результатов**

- Устный опрос
- отчет о практической работе
- викторина
- презентация реферата
- тестирование

### **Критерии эффективности**

Отмечается положительная динамика численности обучающихся.

Повышается эффективность проведения практических работ.

Повышается интерес к предмету (диагностика)

### **Формы подведения итогов**

Начальный контроль в виде визуального наблюдения педагога за соблюдение обучающимися техники безопасности, поведение при работе и последующее обсуждение.

Текущий контроль в течении всего учебного года за процессом выполнения практических работ, индивидуальных заданий, участие в предметной недели.

Промежуточный контроль (\*тематический) в виде предметной диагностики знаний.

Итоговый контроль (проекты, сообщения, рефераты )

Текущий контроль- опросы, тестирование, выполнение электронных презентаций.

Итоговый контроль-практическая контрольная работа, итоговое тестирование или защита проекта.

## Учебный план

Наименование раздела, темы	Кол-во часов (всего)	Теория	Практические работы	Формы контроля
Тема 1. Основы кинематики	10	2	8	тестирование
Тема 2. Основы динамики	10	2	8	тестирование
Тема 3. Импульс. Законы сохранения в механике.	10	2	8	Контрольная работа
Тема 4. Колебания и волны	10	2	8	Практическая работа
Тема 5. Лабораторные работы.	22	2	20	Защита работ
Тема 6. Олимпиадная физика	6		6	Итоговая аттестация
<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>56</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

### «Физика в экспериментах»

№ недел и	№ зая тия	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1	2	3	5
1	1	Механическое движение	2
2	2	Равномерное и равноускоренное движение.	2
3	3	Относительность движения.	2
4	4	Тестирование	2
5	5	.Криволинейное движение. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.	2
6	6	Взаимодействие тел.	2
7	7	Силы в природе. Законы Ньютона	2
8	8	Системы связанных тел.	2
9	9	Тестирование	2
10	10	Движение под углом к горизонту	2
1	2	3	4
11	11	Механические колебания.	2
12	12	Механические волны. Звук..	2
13	13	Физика и музыка. Музыкальные инструменты.	2
14	14	Графические представления заданий.	2
15	15	Контрольная работа	2
16	16	Механическая работа. Мощность. Энергия.	2
17	17	Импульс тела . Импульс силы.	2
18	18	Законы сохранения в механике.	2
19	19	Законы сохранения в механике.	2
20	20	Практическая работа.	2
21-30	21-30	Лабораторные работы по всем разделам Защита работ.	20
31	31	Защита лабораторных работ	2
32	32	Олимпиадная физика	2
33	33	Олимпиадная физика	2
34	34	Олимпиадная физика	2

# Физика в экспериментах

## Календарный учебный график

Месяцы	Сентябрь				Октябрь					Ноябрь				Декабрь					
Номер учебной недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16		
Образовательная деятельность	у	у	у	п	у	у	у	у	п	К	у	у	у	у	у	п	у		
Месяцы	Январь				Февраль				Март				Апрель			Май			
Номер учебной недели		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Образовательная деятельность	К	у	у	у	п	у	у	п	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	а

<b>у</b>	<b>Введение занятий по расписанию</b>
<b>п</b>	<b>Урок проверки и оценки знаний</b>
<b>к</b>	<b>Каникулы</b>
<b>а</b>	<b>Итоговая аттестация</b>

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Месяц	Неделя	Тема занятия	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля	Место проведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	сентябрь	1	Как быстро мы движемся . В погоне за временем.Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее –днем или ночью .	14.30-15.50	Урок-беседа	2	Устный опрос	Кабинет физики
2	сентябрь	2	Загадка тележного колеса.Самая медленная часть колеса.	14.30-15.50	Урок-лекция	2	Устный опрос	Кабинет физики
3	сентябрь	3	Задача –не шутка- Откуда плыла лодка.Задачи на относительность движения.	14.30-15.50	Практикум	2	Беседа	Кабинет физики

4	сентябрь	4	Ходьба и бег. Графическое изображение движения ног. Расчет работы при ходьбе и беге.	14.30-15.50	Практическая работа	2	<b>тестирование</b>	Кабинет физики
5	октябрь	5	Почему не падает вращающийся волчок. Вы в роли Галилея и мой спор с вами.	14.30-15.50	Практикум.	2	Беседа ,практикум	Кабинет физики
6	октябрь	6	На платформе весов. Сколько весит тело при падении.	14.30-15.50	Урок-лекция	2	Опорный конспект	Кабинет физики
7	октябрь	7	Исследование –Фантастический роман Ж. Верна Из пушки на Луну.	14.30-15.50	Урок - исследования	2	Презентация	Кабинет физики
1	октябрь	8	Системы связанных тел.	14.30-15.50	Интерактивный урок-лекция	2	Презентация	Кабинет физики
2	ноябрь	9	Пуля и воздух. Движение под углом к горизонту. Сверхдальняя стрельба.	14.30-15.50	Практическая работа	2	<b>тестирование</b>	Кабинет физики
3	ноябрь	10	Вечные двигатели ( колесо смеха ,чернильные вихри, аккумулятор Уфимцева )	14.30-15.50	Презентации	2	Контрольная работа	Кабинет физики

11	ноябрь	11	Круглый стол –Интересные факты о звуке.	14.30-15.50	Урок - исследование	2	Опорный конспект	Кабинет физики
12	декабрь	12	Как разыскать эхо. Звук вместо мерной ленты. Звуковые зеркала. Звук в театральном зале.	14.30-15.50	Комбинированный урок	2	Отчет о практической работе	Кабинет физики
13	декабрь	13	Физика и музыка. Музыкальные инструменты.	14.30-15.50	Презентации.	2	Отчет о практической работе	Кабинет физики
14	декабрь	14	Задача о лебедь, раке и щуке. Мог ли Архимед поднять Землю. Графическое представление заданий.	14.30-15.50	Урок с элементами исследования	2	Презентация	Кабинет физики
15	декабрь	15	Контрольная работа	14.30-15.50	Практическая работа	2	<b>Контрольная работа</b>	Кабинет физики
16	декабрь	16	Жюль-верновский силач и формула Эйлера. Крепость узлов .Если бы не былотрения.	14.30-15.50	Урок проверки и оценки знаний	2	Тестирование	Кабинет физики
17	январь	17	Реактивное движение на водном и сухопутном транспорте.	14.30-15.50	Урок-лекция	2	Опорный конспект	Кабинет физики
18	январь	18	Викторина – Вопросы и задачи к главе-Законы сохранения в механике	14.30-15.50	Комбинированный урок	2	Отчет о практической работе	Кабинет физики



19	январь	19	Законы сохранения в жизни .Демонстрация закона сохранения.	14.30-15.50	семинар	2	Опорный конспект	Кабинет математики
20	февраль	20	Властелин механики- Законы сохранения в кино .	14.30-15.50	Практическая работа	2	<b>Отчет о практической работе</b>	Кабинет физики
21	февраль	21	Определение массы тела с помощью рычажных весов. Определение оптической силы собирающей линзы	14.30-15.50	Урок-лекция	2	Презентация	Кабинет физики
22	февраль	22	Определение плотности вещества в различных агрегатных состояниях.Объяснить результат. Определение периода колебаний.Период колебаний маятника часов в различных точках земного шара.	14.30-15.50	Урок-лекция	2	Опорный конспект	Кабинет физики
23	февраль	23	Определение силы Архимеда ,действующей на порожнюю и груженую лодку . Определение частоты колебаний механических часов с маятником в любой точке земного шара.	14.30-15.50	Урок - исследования	2	<b>Защита проектов</b>	Кабинет физики
24	март	24	Определение силы трения шины велосипеда с человеком. Изучение зависимости периода колебаний от длины нити маятника в любой точке земного шара.	14.30-15.50	Комбинированный урок	2	Отчет о практической работе	Кабинет физики
25	март	25	Измерение коэффициента трения скольжения конькобежца по льду. Определение момента силы на практике, применение в технике.	14.30-15.50	Урок-лекция	2	Опорный конспект	Кабинет физики
26	март	26	Определение жесткости пружины весов. Определение работы при подъёме груза	14.30-15.50	Урок - исследования	2	Презентация	Кабинет физики

			при помощи подвижного блока, системы блоков, применение в быту.					
27	март	27	Определение силы тока в электрической лампе. Виды ламп. Их различие. Применение в электротехнике. Определение работы при подъеме груза при помощи неподвижного блока, использование и применение в быту в системе механизмов.	14.30-15.50	Комбинированный урок	2	Опорный конспект	Кабинет физики

28	апрель	28	Определение напряжения на различных участках электрической цепи. Меры безопасности. .Рабочая деятельность электрика, системы ЛЭП.	14.30-15.50	Интерактивный урок-лекция	2	Опорный конспект	Кабинет физики
29	апрель	29	Определение сопротивления резистора. Применение различных сопротивлений в электротехнике и в радиотехнике. Назначение.. Изучение зависимости силы тока от сопротивления (применение этой характеристики в электротехнике)	14.30-15.50	Практическая работа	2	Отчет о практической работе	Кабинет физики
30	апрель	30	Определение удельного сопротивления проводника, различие проводников и их назначение, характеристики. Определение фокусного расстояния собирающей линзы, применение в технике, в медицине.	14.30-15.50	Комбинированный урок	2	Отчет о практической работе	Кабинет физики
31	апрель	31	Определение работы и мощности электрической лампы. Виды ламп. Короткое замыкание. Предохранители.	14.30-15.50	Интерактивный урок-лекция	2	Презентация	Кабинет физики
32	май	32	Защита лабораторных работ	14.30-15.50	Практическая работа	2	Отчет о практической работе	Кабинет физики

33	май	33	Олимпиадная физика	14.30-15.50	Комбинированный урок	2	Отчет о практической работе	Кабинет физики
34	май	34	Олимпиадная физика	14.30-15.50	Практическая работа	2	<b>Итоговая</b>	Кабинет физики

## **Формы организации образовательного процесса**

Учебные занятия:

- урок – лекция;
- лекция с элементами беседы;
- интерактивный урок-лекция;
- урок – исследование;
- практическая работа;
- урок с элементами исследования;
- урок – семинар;
- урок проверки и оценки знаний (тестирование);

## **Формы организации познавательной деятельности на занятии:**

индивидуальная;

групповая;

фронтальная.

## **Методы и приемы обучения:**

объяснительно – иллюстрированный;

репродуктивный;

частично – поисковый;

исследовательский.

## **Кадровое обеспечение**

Педагоги дополнительного образования имеют высшее педагогическое образование, специальных требований к квалификации педагога нет.

## Занятия проводятся в кабинете «Физика».

### Перечень оборудования и технических средств обучения

Перечень оборудования и технических средств обучения	Количество (шт.)
Демонстрационный материал в соответствии с основными темами программы обучения, таблицы по физике для 8 класса.	1
Комплект лабораторных наборов – Лаборатория Архимед	15
Наборы Механик	15
Наборы Электричество	15
Наборы Оптика	15
Набор Магниты	15
Персональный компьютер с компьютерным столом	1
Интерактивная доска с программным обеспечением	1
Мультимедийный проектор	1
Стол учебный	15
Комплект портретов ученых-физиков	6

## **Формы аттестации**

### **Формы контроля:**

- Устный опрос.
- Отчет о практической работе.
- Викторина.
- Презентация реферата.
- Тестирование.

### **Оценка достижения планируемых результатов освоения**

#### **Способы определения результативности:**

- Начальный контроль в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением обучающимися техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;
- Текущий контроль (в течение всего учебного года) в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения обучающимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметной неделе по физике.
- Промежуточный контроль (тематический) в виде предметной диагностики знания обучающимися пройденных тем;
- Итоговый контроль (май) в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений

#### **Формы подведения итогов.**

Текущий контроль предполагает проведение опроса, тестирования, выполнения электронных презентаций обучающимися по изучаемым темам, проблемам.

**Итоговый контроль осуществляется в форме практической, контрольной работы, итогового тестирования или защиты микро проекта.**

#### **Критерии эффективности.**

Положительная динамика численности обучающихся.

Повышается эффективность проведения практических работ.

Повышается интерес к предмету (диагностика).



## **«Физика в экспериментах »**

### **Оценочные материалы**

**Форма контроля – тестирование-Основы кинематики**

**Форма контроля- контрольная работа.-Равноускоренное движение.**

**Контрольная работа по теме: «Основы динамики»**

**Форма контроля - итоговая контрольная работа.**

**Контрольная работа по теме: Законы сохранения в механике.**

**Форма контроля – презентация реферата.**

Требования.

Презентация должна содержать:

- титульный лист;
- введение;
- основную часть;
- заключение.



### **Методическое обеспечение .**

Реализация данной программы предполагает использование разнообразных методов и приемов обучения – проблемно-поисковые рассказы, эвристические беседы, исследовательские задания, демонстрационный эксперимент.

Для активизации деятельности обучающихся используем следующие виды и формы взаимодействия в процессе-

- выступление обучающихся
- подробное объяснение примеров решения задач
- коллективная постановка экспериментальных задач
- индивидуальная и коллективная работа по составлению задач

При подборе задач используем разнообразные виды, в том числе, экспериментальные, поэтому программой предусмотрено выполнение практических задач.

При проведении занятий предусмотрена постановка демонстрационных опытов с использованием учебного оборудования кабинета физики, для наглядного представления физических явлений и моделей, на основе которых и будет решаться задача.

Для обучающихся объявляется конкурс на выполнение исследовательских проектов по составлению и решению экспериментальных, конструкторских и комплексных задач, а также нахождения различных способов к решению одной задачи (вариативный подход).

### **Информационное обеспечение**

#### **Интернет-ресурсы**

1. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>
2. Тестирование online: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>
4. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
5. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka>
6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
7. Сайты «Мир энциклопедий», например:  
<http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>  
од).

## Список литературы для педагога

1. Закон « Об образовании» (последняя редакция)
2. Бокарева Г.А. Организация педагогического исследования в специализированном морском лицее. Калининград.1995.
3. Бокарева Г.А. Концепция педагогической системы ранней профессиональной подготовки школьников. Калининград. 1995.
4. Кабардин О.Ф. Методика факультативных занятий по физике М.Прке изиос методщениросве 2010г
5. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике М.Просвещение 2011г
6. Фридман Л.М Как научиться решать задачи М.Просвещение 2012г.
7. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в школе М.Просвещение 2015г.
8. Балаш В.А. Исследовательская деятельность на уроках физики М Просвещение 2009г.

## Список литературы для обучающихся.

- 1.Генденштейн Л.Э,Кирик Л.А.,Гельфгат И.М. Решения ключевых задач по физике для основной школы 7-9 классы М. Илекса,2005г.
- 2,Волков В.А Тесты по физике и задачи на смекалку .М.Просвещение 2009г.
- 4.Лукашик В.И. Иванова Е.В. Сборник задач по физике М,Просвещение 2009г.
- 5.Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием.М.Просвещение 2010г.
- 6.Перышкин А.В. Сборник задач по физике М.Экзамен ,2015г.
- 7.Пинский А.В. Задачи по физике М.Просвещение 2010г.

8. Тарасов Л.В. Физика в природе ,Книга для учащихся.М.Просвещение ,2008г.





