

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда Калининградский морской лицей

ОДОБРЕНО  
на заседании Педагогического  
совета МАОУ КМЛ протокол № 9  
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

**Курс по выбору по физике  
естественнонаучной направленности  
«Решение нестандартных задач»**

Срок реализации программы: 1 год (34 часа)

Программа составлена:  
Салова Е.С. – учитель физики

Калининград  
2023

### **Пояснительная записка**

Программа спецкурса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего полного образования. Курс построен с опорой на знания и умения, получаемые обучающимися при изучении физики в средней школе. Курс рассчитан на учащихся 10 классов и посвящен формированию у учащихся средней школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 10 класса с учетом межпредметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет умение решения задач повышенной сложности.

#### **Потребность в проведении курса возникла в связи с тем, что:**

1. В курсе физики, изучаемом в современной школе, практически не уделяется внимания на физические параметры, характеризующие человека. Однако в связи с изучением вопросов психологии в школе, моделировании процессов, происходящих в живых организмах, в технике, развитием такой науки как бионика у учащихся все чаще проявляется повышенный интерес к изучению физики человека.
2. В ходе изучения данного курса учащиеся не только удовлетворят свои образовательные потребности, но и получат навыки исследовательской деятельности, познакомятся с методами исследования в физике и биологии, получат краткие данные о медицинской и биологической аппаратуре.
3. Навыки, полученные при работе с измерительными приборами, выполнение практических работ и постановка эксперимента пригодятся в дальнейшей научно-технической деятельности. Объяснение отдельных процессов, происходящих в живых организмах, на основе физических законов поможет им установить причинно-следственные связи, существующие в живой и неживой природе, сформирует интерес не только к физике, но и биологии. Целостное представление об атмосфере и ее охране будет эффективно влиять на формирование научной картины мира.
4. формированию экологического мышления и культуры на основе фактического и статистического материала, характеризующего современное состояние окружающей среды и масштаб влияния на нее человека.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности.

Стоит отметить, что знания по выбранным темам, совершенно необходимы любому ученику, желающему: 1) успешно выступать на олимпиадах по физике; 2) подготовиться к сдаче экзамена по физике в 10 классах.

Физика в средней школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

В соответствии с целями и задачами образовательной программы среднего полного образования учреждения, изучение предмета физика способствуют воспитанию лицеистов, обладающих морально-психологической устойчивостью, трудолюбивых, дисциплинированных, исполнительных, но креативно мыслящих граждан, любящих окружающую природу, Родину, семью, способных грамотно и творчески использовать приобретенные учебные компетенции.

#### **Цели курса:**

- Цель данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 10 класса по физике и способствовать их профессиональному самоопределению

#### **Задачи курса:**

- Углубление и систематизация знаний учащихся;
- Усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- Овладение методами решения задач повышенной сложности.

#### **Планируемые результаты обучения:**

Результат обучения выражается в повышении физической культуры, в проявлении умения осуществлять исследовательскую деятельность и применять полученные знания для решения практических задач.

В ходе освоения программы учащийся:

##### **Узнает (поймёт)**

- какие физические законы можно использовать при объяснении процессов, происходящих в организме человека.

- особенности своего организма с точки зрения законов физики.

##### **Научится:**

- работать с различными источниками информации.

- наблюдать и изучать явления, описывать результаты наблюдений.

- моделировать явления, отбирать нужные приборы, выполнять измерения, представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, ставить исследовательские задачи.

**Овладеет** эффективными формами и методами самостоятельной работы и интеллектуальной деятельности, будет готов самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

**Сможет** самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

#### **В результате изучения курса обучающиеся приобретут умения:**

- произвольно и осознанно владеть общим приемом решения учебных задач;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;
- уметь осуществлять сравнение, классификацию по заданным критериям;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи;
- уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- владеть общим приемом решения учебных задач;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий.

Данная программа полностью реализует федеральный компонент содержания образования. В соответствии с учебным планом МАОУ КМЛ учебная программа курса по выбору 10 класса рассчитана на 34 занятия, по 1 часу в неделю.

**Форма проведения** учебных аудиторных занятий – групповая.

В данном курсе предложено пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью

таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими явлениями, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений, применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний.

В процессе изучения элективного курса учащиеся познакомятся с различными методами решения экспериментальных задач. Старшеклассники, изучившие данный материал, смогут реализовать полученные знания и умения на итоговой аттестации по физике.

### Тематический план

№ занятия	Наименование темы занятия
1	Плавание тел. Гидростатика. Рычаги. Блоки
2	Тепловые явления. Уравнение теплового баланса
3	Постоянный ток. Работа и мощность тока
4	Оптика. Построения в линзах
5	Разбор задач нулевого тура МОШ и школьного тура ВОШ
6	Разветвлённые электрические цепи. Смешанное соединение проводников
7	Расчет электрических цепей. Бесконечные цепочки. Мост Уинстона
8	Основные уравнения кинематики. Перелет с касанием и без
9	Отскок от плоскости. Отражение от наклонной плоскости
10	Относительные равномерное и равноускоренное движения
11	Разбор задач муниципального тура МОШ. Комбинированные задачи кинематики
12	Движение связанных тел. Движение тел, связанных с помощью силы трения
13	Движение по сложным траекториям. Повороты
14	Решение комбинированных задач динамики.
15	Основные уравнения динамики. Закон сохранения энергии в системе тел
16	Задачи с использованием законов сохранения энергии и импульса
17	Основные уравнения динамики и общий подход к решению задач
18	Гидростатика. Закон Паскаля
19	Изопрцессы, уравнения и графики
20	Работа и внутренняя энергия
21	Первое начало термодинамики. Расчет КПД циклов
22	Влажность воздуха. Насыщенный и ненасыщенный пар
23	Закон Кулона в сложных системах. Напряженность и потенциал системы зарядов

24	Теорема Гаусса. Решение задач
25	Конденсаторы. Закон сохранения заряда
26	Соединения конденсаторов
27	Комбинированные задачи электростатики
28	Постоянный ток. Электрические цепи
29	Соединение цепей звездой и треугольником. Метод равных потенциалов
30	Бесконечные цепочки
31	Правила Кирхгофа
32	Разветвленные цепи с конденсаторами
33	Решение комбинированных задач
34	Решение комбинированных задач

### **Учебно-методический комплекс**

- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: , - «Дрофа», 2020 г.
- «Элективный курс «Методы решения физических задач повышенной сложности»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2021 г. (мастерская учителя).
- , , Практика решения физических задач повышенной сложности. 10-11 классы, - «Вентана-Граф», 2020 г.

### **Литература для учителя**

- 1.Балаш по физике и методы их решения. -М., Просвещение, 2018.
2. ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий. -М.: Экзамен, 2022.
- 3.Зорин курс «Методы решения физических задач повышенной сложности»: 10-11 классы. - М.: ВАКО, 2019. (мастерская учителя).
4. ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов. - СПб, Тригон, 2022-2023.
- 5., Никулова к единому государственному экзамену. -М.: Экзамен, 2018.
- 6.Ромашевич . Механика. 10 класс. Учимся решать задачи.: -М., Дрофа, 2019.
- 7.Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение, составитель: , - «Дрофа», 2017 г.

### **Литература для обучающихся**

- 1.Балаш по физике и методы их решения. -М., Просвещение, 2018.

2., , и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. -М., Мнемозина, 2019.

3\

#### **Электронные учебные издания:**

- 1.Решение задач по механике. Видеоуроки.NET. .- 2022.
- 2.Решение задач по молекулярной физике. Видеоуроки.NET. ,- 2022
- 3.Решение задач по электродинамике. Видеоуроки.NET. ,- 2022
- 4.Решение задач по основам МКТ, оптике и квантовой физике. Видеоуроки.NET. ,- 2022.
- 5.Минько : полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD).- СПб, 2022.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://astro.physfac.bspu.secna.ru/project>  
Астрономия для школьников
2. <http://www.curator.ru/physics>  
Интернет-ресурсы по физике
3. <http://physics.nad.ru/physics.htm>  
Анимация физических процессов
4. <http://www.phizik.cjb.net/>  
Подготовку учащихся к экзаменам по физике.  
<http://www.irnet.ru/olezhka2/prosvet/wnuclear/wnuclear.shtml>  
Ядерная физика и строение Солнца
5. <http://www.school.edu.ru/catalog.asp>  
Каталог ресурсов по физике
6. <http://www.edu.delfa.net:8101/>  
Кабинет физики Университета педагогического мастерства