

Бюджетное общеобразовательное учреждение Вологодской области  
«Вологодская кадетская школа-интернат имени Белозерского полка»

Рабочая программа

внеурочной деятельности «Точка роста. В мире физики»

8 класс

**Принята**

на заседании педагогического совета  
БОУ ВО «Вологодская кадетская школа-  
интернат им. Белозерского полка»  
протокол от 30 августа 2022 г. № 12

**Утверждена**

приказом директора БОУ  
ВО «Вологодская кадетская  
школа-интернат им.  
Белозерского полка»  
от 31 августа 2022 г. № 120

Автор-составитель: методическое объединение учителей предметов  
естественно-математического цикла БОУ ВО «Вологодская кадетская школа-  
интернат им. Белозерского полка».

## Введение

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897 (с последующими изменениями и дополнениями). Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. Курс внеурочной деятельности «Физика и техника» построен таким образом, что теория на занятиях тесно переплетается с решением экспериментальных и расчетных задач. При этом сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, сообщаются знания из истории науки и техники. Актуальность курса – формирование практических и интеллектуальных компетенций, формирование таких качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность; формирование творческих компетенций. Основной задачей курса является углубление и развитие познавательного интереса кадет к физике. В современном мире на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому важнейшей целью физического образования является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой программы,

целями которой являются:

- развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения физических задач.

Итогом работы может служить реализация поставленных целей и задач, т.е. кадеты совершенствуют знания, полученные из курса физики, приобретают навыки по классификации задач, правильной постановке, а также приёмам и методам их решения. В качестве подведения итогов успешности обучения можно предложить олимпиаду по решению задач, как по отдельным темам, так и по итогам года. Для наиболее успешных детей можно объявить конкурс по составлению и решению конструкторских задач.

*Программа рассчитана на один год обучения: 34 часа (1 час в неделю)*

### Предполагаемые результаты предметные результаты

#### знать/понимать

- Смысл понятий: тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход. электрический заряд, электрическое поле, проводник, полупроводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальновзоркость. магнитное поле, магнитные силовые линии, постоянный магнит, магнитный полюс.
- Смысл физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила.
- Смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, закон

Ампера, закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломления света.

### **Уметь**

- Описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света; решать задачи данной тематики.
- Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- Приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электромагнитных явлениях;
- Решать задачи на применение изученных физических законов.

Метапредметными результатами изучения курса внеурочной деятельности «Физика и техника» в 8-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

### **Регулятивные УУД:**

- Определять цель деятельности.
- Научиться формулировать учебную проблему.
- Учиться планировать учебную деятельность на занятии.
- Высказывать свою версию, уметь предложить способ её проверки.
- Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы, цифровые датчики и инструменты).
- Определять успешность выполнения своего задания.

### **Познавательные УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация для решения учебной задачи.
- Делать предварительный отбор источников информации.
- Добывать новые знания: находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных учителем пособиях и энциклопедиях.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать выводы.

### **Коммуникативные УУД:**

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной форме (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Вступать в беседу.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения на занятии.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

### **Содержание**

Программа согласована с содержанием основного курса физики. Она ориентирует учителя не только на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, а на формирование углубленных знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел носит в значительной степени теоретический характер, здесь школьники знакомятся с минимальными сведениями о понятии "задача", осознают значение задач в жизни, науке, знакомятся с различными сторонами работы с задачами. Разделы программы включают задачи по курсу физики 8 класса, т.е. тепловым, электрическим и световым явлениям.

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении физических задач. Изучение примеров решения.

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Теплопередача и теплоизоляция.

Состав атмосферы. Влажность воздуха. Образование тумана и облаков. Образование ветра. Парниковый эффект и его пагубное влияние

Электрический ток в растворах электролитов. Электролиз, использование его в технике. Электрические явления в атмосфере.

Устройство электроизмерительных приборов. Применение электромагнитного реле. Электромагнитная индукция. Получение переменного тока. Изменения в электромагнитном поле Земли. Магнитные бури.

Скорость света в различных средах. Законы распространения света. Формула тонкой линзы. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино.

#### Учебно-тематический план

№	Тема	Кол-во час
1	Классификация задач	2
2	Правила и приёмы решения физических задач	2
3	Тепловое расширение тел. Теплопередача.	8
4	Физика атмосферы.	4
5	Электрический ток.	6
6	Электромагнитные явления.	4
7	Световые явления.	8

Тема занятия	Кол-во часов
1. Классификация задач. Примеры типовых задач.	2
2. Правила и приёмы решения задач.	2
3. Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел	2
4. Решение задач на уравнение теплового баланса.	2
5. Исследование теплопроводности тел.	2
6. Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы. Решение комбинированных задач на тепловые процессы.	2
7. Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	2
8. Влажность воздуха, определение влажности воздуха.	2
9. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.	2
10. Расчёт удельного сопротивления веществ.	2
11. Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.	2
12. Явление электромагнитной индукции.	2
13. Определение КПД электродвигателя.	2
14. Законы отражения и преломления.	2
15. Глаз как оптический прибор.	2
16. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.	2
17. Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы.	2

#### Реализация воспитательного потенциала урока:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых моментов, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над одноклассниками нуждающимися в помощи, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках

реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

### **Литература:**

1. *Балаш В.А.* Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983;
2. *Глазунов А.Т.* Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1977;
3. *Зильберман А.Р.* Задачи для физиков. – М.: Знание, 1971;
4. *Каменецкий С.Е.* Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987;
5. *Кабардин О.Ф.* Методика факультативных занятий по физике. – М.: Просвещение, 1988;
6. *Тульчинский М.Е.* Качественные задачи по физике. – М.: Просвещение, 1972;
7. *Тульчинский М.Е.* Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. – М.: Просвещение, 1971;
8. *Фридман Л.М.* Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1984
9. *Бутиков Б.И.* Физика в задачах. – М.: Просвещение, 1976;
10. *Гольдфарб И.И.* Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Высшая школа, 1973;
11. *Ланге В.Н.* Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Наука, 1985;
12. *Низамов И.М.* Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 1980;
13. *Пинский А.А.* Задачи по физике. – М.: Наука, 1977;
14. *Слободецкий И.Ш.* Задачи по физике. – М.: Наука, 1980.