

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №2»  
города Буинска Буинского муниципального района Республики Татарстан

РАССМОТРЕНО  
педагогическим советом  
протокол №1  
от 29 августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ «Лицей №2»  
г.Буинска БМР-РТ

Приказ №097 о/д от 29 августа 2024 г.



Абрамова Л.В.



## Рабочая программа

дополнительного образования  
технической и естественно-научной  
«Мы познаем науку»  
с использованием оборудования «Точка роста»  
для обучающихся 10 класса  
Составитель: учитель физики-Фомина О.В.  
(Курс-1 год)

Буинск, 2024 год

### **Пояснительная записка**

Программа разработана на основе:

- Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016; с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016);
- приказа Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577);
- примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно- методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Примерной программы основного общего образования по физике VII—IX классы А. В. Перышкина (базовый уровень), 2020 г.

Данная программа является частью естественно - научного направления дополнительного образования и расширяет содержание программ общего образования Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Решение задач по физике - необходимый элемент учебной работы. Задачи дают материал для упражнений, требующих применения физических закономерностей к явлениям, протекающим в тех или иных конкретных условиях. Задачи способствуют более глубокому и прочному усвоению физических законов, развитию логического мышления, сообразительности, инициативы, воли и настойчивости в достижении поставленной цели, вызывают интерес к физике, помогают приобретению навыков самостоятельной работы и служат незаменимым средством для развития самостоятельности в суждениях. В процессе выполнения задач ученики непосредственно сталкиваются с необходимостью применять полученные знания по физике в жизни, глубже осознают связь теории с практикой. Это одно из важных средств повторения, закрепления и проверки знаний учащихся, один из основных методов обучения физике. Учащиеся уже в основной школе должны сделать важный для их дальнейшей судьбы выбор профиля или вида будущей профессиональной деятельности. Практическая значимость, прикладная направленность, инвариантность изучаемого материала, призваны стимулировать развитие познавательных интересов школьников и способствовать успешному развитию системы ранее приобретённых знаний и умений по всем разделам физики. Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования

навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

### **Цели изучения курса:**

1. овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе особые закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
2. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
3. воспитание убежденности в возможности познания законов 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;
4. использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

Курс рассчитан на 72 часов.

### **Планируемые результаты освоения курса**

#### ***Личностные результаты:***

##### ***Патриотическое воспитание:***

1. проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
2. ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

##### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

1. готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
2. осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

##### ***Эстетическое воспитание:***

1. восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

##### ***Ценности научного познания:***

1. осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
2. развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

##### ***Экологическое воспитание:***

1. ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
2. осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

### **Метапредметные результаты:**

1. выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
2. устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
3. выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
4. выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов;
5. делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
6. самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### ***Базовые исследовательские действия:***

1. использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
2. проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
3. оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
4. самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
5. прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### ***Работа с информацией:***

1. применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
2. анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
3. самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

### **Предметные результаты:**

1. знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание, смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
2. умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
3. умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
4. умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
5. умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;
6. умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний;

7. анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с работой механизмов, переработкой веществ.

### Содержание курса

#### ***Физическая задача. Классификация задач. (4 часа)***

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. 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. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.

#### ***Кинематика. (8 часов)***

Координатный метод решения задач по кинематике. Виды механических движений. Путь. Скорость. Ускорение. Описание равномерного прямолинейного движения и равноускоренного прямолинейного движения координатным методом. Относительность механического движения. Графический метод решения задач по кинематике. Движение по окружности.

#### ***Динамика. (12 часов)***

Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, закон для силы тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил.

#### ***Равновесие тел. (6 часов)***

Задачи о сложении сил, действующих по одной прямой. Решение задач о сложении сил, действующих под углом. Элементы статики. Рычаг. Условие равновесия рычага. Блоки. Золотое правило механики.

#### ***Законы сохранения. (12 часов)***

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Решение олимпиадных задач.

#### ***Основы термодинамики. (16 часов)***

Тепловые явления - внутренняя энергия, теплопередача, работа как способ изменения внутренней энергии, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, температура плавления и кристаллизации, удельная теплота плавления и парообразования. Вычисления количества теплоты при изменении температуры тела, сгорании топлива, изменении агрегатных состояний вещества. Применение изученных тепловых процессов на практике: в тепловых двигателях, технических устройствах и приборах

#### ***Электрические явления. (12 часов)***

Сила тока, напряжение, сопротивление проводников и способов соединения, рассматривая последовательное, параллельное, а также смешанное соединение проводников. Закон Ома,

закон Джоуля – Ленца. Работа и мощности тока, количества теплоты, выделяемой в проводнике, Расчет стоимости электроэнергии.

### Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Использование оборудования центра естественнонаучной направленности «Точка роста»
1	ТБ на занятиях по физике. Научный метод познания и методы исследования физических явлений.	1	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста»
2	Что такое физическая задача. Состав физической задачи.	1	
3	Классификация физических задач по содержанию, способу задания и решения. Алгоритм решения задач.	1	
4	Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Оформление решения. Типичные недостатки.	1	
<b>Кинематика (8часов)</b>			
5.	Координатный метод решения задач по кинематике.	1	
6.	Прямолинейное равномерное движения. Графические представления движения.	1	
7.	Алгоритм решения задач на среднюю скорость.	1	
8.	Ускорение. Равнопеременное движение	1	

9.	Описание равноускоренного прямолинейного движения координатным методом.	1	
10.	Графическое представление РУД. Графический способ решения задач по кинематике.	1	
11.	Решение задач по кинематике различными способами.	1	

12.	Движение по окружности. Решение задач.	1	
-----	--	---	--

#### **Динамика (14 часов)**

13.	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.	1	
14.	Координатный метод решения задач. Вес движущегося тела.	1	
15.	Решение задач на закон всемирного тяготения.	1	
16.- 17.	Координатный метод решения задач. Движение связанных тел.	2	
18.	Решение задач на движение по окружности под действием нескольких сил.	1	
19.	Решение задач: свободное падение.	1	
20.	Решение задач координатным методом: движение тел по наклонной плоскости.	1	
21.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1	Опыт в цифровой лаборатории «Изучение движения связанных тел».

22-23	Решение задач на движение тела, брошенного под углом к горизонту.	2	
24	Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил.	1	
25.	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость.	1	
26.	Движение в поле гравитации. Космические скорости.	1	
<b>Равновесие тел ( 3 часа)</b>			
27.	Задачи о сложении сил, действующих по одной прямой.	1	
28	Центр тяжести. Условия и виды равновесия.	1	

29	Решение задач о сложении сил, действующих под углом.	1	
30	Решение задач на определение характеристик равновесия.	1	
31	Блоки. Золотое правило механики.	1	
32	Решение разнообразных задач по статике.	1	
<b>Законы сохранения (12 часов)</b>			
33	Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме.	1	
34	Решение задач на закон сохранения импульса.	1	
35	Решение задач на закон сохранения импульса.	1	
36	Решение задач на закон сохранения импульса.	1	



37	Работа и мощность. КПД механизмов.	1	Цифр. Лаб. «Точка роста»
38	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач.	1	
39	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач. Закон сохранения энергии.	1	
40	Решение задач средствами кинематики и динамики с помощью законов сохранения.	1	
41	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда.	1	
42	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.	1	
43	Решение задач по теме «Законы сохранения».	1	
44	Решение задач по теме «Законы сохранения».	1	

<b>Тепловые явления (14 часов)</b>			
45	Решение задач по молекулярной физике.	1	
46	Решение задач на основное уравнение МКТ.	1	
47	Решение задач на основное уравнение МКТ	1	
48	Решение задач на газовые законы.	1	
49	Решение задач на газовые законы.	1	
50	Решение задач. Агрегатные состояния вещества.	1	
51	Решение задач на уравнение теплового баланса.	1	
52- 53	Первый закон термодинамики.	2	

54	Решение задач на первый закон термодинамики.	1	
55-56	Применение первого закона термодинамики для изопрцессов в газе.	2	
57	Применение первого закона термодинамики для изопрцессов в газе.	1	
58	Решение задач. Влажность воздуха.	1	Цифр. Лаб. «Точка роста»
59	Решение задач на определение влажности.	1	
60	Решение задач. Определение Твердого тела. Закон Гука.	1	
<b>Электрические явления. (12 часов)</b>			
61	Сила тока, напряжение, сопротивление проводников.	1	
62	Закон Ома для участка цепи.	1	Цифр. Лаб. «Точка роста»
63	Законы видов соединения проводников.	1	Цифр. Лаб. «Точка роста»
64	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	1	Цифр. Лаб. «Точка роста»
65	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	1	Цифр. Лаб. «Точка роста»
66-67	Правила Кирхгофа.	2	
68	Решение задач на правила Кирхгофа.	1	
69	Расчет стоимости электроэнергии.	1	
70	Закон Ома для полной цепи.	1	Цифр. Лаб. «Точка роста»
71	Закон Ома для полной цепи. Решение задач.	1	
72	Итоговое занятие.	1	

### Список литературы:

1. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М., Просвещение, 1968.
2. Блудов М.И. Беседы по физике. М., Просвещение, 1972.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. – М., Просвещение, 1977.
4. Горлова Л.А. Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия по физике. М., «ВАКО», 2006.
6. Елькин В.И. Оригинальные уроки физики и приемы обучения. М., «Школа- Пресс», 2000.
8. Кадомцев Б.Б., Рыдник В.И. Волны вокруг нас. М., «Знание», 1981.
9. Кикоин И.К. и др. Опыты в домашней лаборатории. М., «Наука», 1981.
10. Кожеуров И.В. Элементы космонавтики в курсах физики и астрономии. М., Просвещение, 1977.
12. Майер В.В. Простые опыты со струями и звуком. М., «Наука», 1985.
13. Мейсон П. На гребне волны. Серфинг и наука о волнах. М., АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2013.
15. Орехов В.П. Колебания и волны в курсе физики средней школы. М., Просвещение, 1977.
17. Паркер С. Звуки. От самых тихих до самых громких. М., АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2013.
18. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М., «Наука», 1979.
19. Перишкин А.В., Гутник Е.М. Физика-9. М., Дрофа, 2017
20. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. М., изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963.
22. Сёмке А.И. Нестандартные задачи по физике. Ярославль, Академия развития, 2007.
23. Сёмке А.И. Занимательные материалы к урокам. М., «Издательство НЦ ЭНАС», 2006.
24. Синичкин В.П., Синичкина О.П. Внеклассная работа по физике. Саратов, ОАО «Издательство «Лицей», 2002.
26. Тульчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. - М.: «Просвещение», 1999.
27. «Просвещение», 1999.
28. Фурсов В.К. Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. М., Просвещение, 2011.
30. Чернов С.М. Экология. Учебное пособие. – М., Просвещение, 1988.
31. Эллиот Л., Уилкоккс У. Физика. М., Физматгиз, 1963
32. Цифровые образовательные ресурсы.
  - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru> / Каталог образовательных ресурсов сети Интернет. <http://katalog.iot.ru> /
  - Каталог образовательных ресурсов сети Интернет. <http://katalog.iot.ru> /

- Единый каталог образовательных Интернет- ресурсов. <http://window.edu.ru> / ,  
<http://shkola.edu.ru/>. <http://www.km-school.ru/>