




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Болгарская средняя общеобразовательная школа № 2»  
Спасского муниципального района Республики Татарстан

Рассмотрено на заседании МО учителей естественно-научного цикла Протокол № 1 от «21» августа 20 21 г. Руководитель МО  М.А.Маликова	Согласовано на заседании МС школы Протокол № 1 от «21» августа 20 21 г. Руководитель МС  Е.А.Черкасова	Утверждаю Директор МБОУ «БСОШ № 2»  Л.В.Борюшкина Приказ № 108 от «21» августа 2021 г.
--	--	---

**Программа внеурочной деятельности по физике**  
**«Физика в задачах»**  
**среднего общего образования**

Классы: 10 б, 11 б

Год разработки: 2019

Срок реализации программы: 2019-2021 учебные годы

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, примерной программой Министерства образования и науки Российской Федерации и основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ «БСОШ № 2»

Рабочая программа составлена: Четановой Э.М., учителем физики высшей квалификационной категории

## 1. Планируемые результаты освоения элективного курса

### **Личностные:**

- развить индивидуальные, творческие способности учащихся, коммуникативные навыки;
- сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;
- сформировать способность к образованию, самообразованию, сознательное отношение к непрерывному образованию;
- сформировать навыки сотрудничества со сверстниками, готовность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

### **Метапредметные:**

- сформировать умение самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- развить умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- развить способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения задач различного типа, умение ориентироваться в различных источниках информации, умение использовать ИКТ для решения стоящих задач;
- сформировать умение самостоятельно оценивать и принимать решения;
- развить умение познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Предметные:**

- сформировать мыслительные операции, необходимые при решении задач: целесообразность (осознание результата), конструктивность (описание физических объектов), последовательность (удержание в сознании общего плана решения), завершенность (получение реальных ответов)
- развить умение решать физические задачи, уверенно пользоваться физической теорией при решении задач различного типа, объяснять полученные результаты.
- сформировать навыки решения типовых задач с подтекстом, решения задач повышенной сложности, решения одной задачи несколькими способами.

### **Выпускник научится:**

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; — выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## 2. Содержание элективного курса «Физика в задачах»

### 10 класс

#### **Учебные физические задачи» (2 ч.)**

Что такое физическая задача. Классификация задач. Примеры задач различных типов. Состав физической задачи. Физическая теория и методы решения задач. Способы и техника составления задач. Правила и приемы решения физических задач. Значение задач в обучении и в жизни.

#### **Механика (8 ч.)**

Задачи на расчет параметров равноускоренного движения. Решения графических задач на движение. Применение законов динамики материальной точки. Задачи на движение тел под действием нескольких сил. Законы сохранения в механических процессах.

**Молекулярная физика и термодинамика (4 ч.)**

Задачи на строение и свойство газов. Особенности решения задач на агрегатные состояния вещества. Составление уравнения теплового баланса. Задачи на расчет механического напряжения, модуля Юнга. Применение законов термодинамики при решении задач

**Электродинамика (3 ч.)**

Особенности решения задач по электростатике. Задачи на применение принципа суперпозиции полей. Задачи на применение законов постоянного тока. Расчет электрических цепей. Применение закона Ома для полной цепи.

**Повторение (1 ч.)****11 класс****Электродинамика (22 ч.)**

Решение задач на расчет характеристик магнитного поля. Задачи на расчет сил Ампера и Лоренца. Применение правил правой и левой руки. Задачи на определение ЭДС индукции на применение правила Ленца.. Электромагнитные колебания. Расчет цепей переменного тока. Применение правил дифференцирования при решении задач по теме «Электромагнитные колебания и волны». Задачи на применение законов оптики.

**Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (10 ч.)**

Решение задач на законы фотоэффекта. Задачи на расчет энергии связи, дефекта масс. Расчет энергетического выхода ядерных реакций. Задачи на закон радиоактивного распада.

**Повторение (2 ч.)**

### 3. Календарно-тематическое планирование элективного курса «Физика в задачах» в 10 б классе

Количество часов в неделю – 1 ч. Количество часов в год – 18 ч.

Уровень: базовый

№ п/п	Изучаемый раздел/ Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика деятельности учащихся или виды учебной деятельности	Вид, форма контроля	Дата проведения урока		Примечание
						По плану	По факту	
	<b>Учебные физические задачи/</b>	<b>2</b>						
1	Классификация задач. Физическая теория и методы решения задач.	1	Урок общеметодологической направленности	Осмысление полученной информации, решение задач на сравнение и различие, абстракцию и обобщение, на анализ и синтез	Эвристическая беседа Фронтальный опрос	6.09	6.09	
2	Способы и техника составления задач. Правила и приемы решения физических задач. Значение задач в обучении и в жизни.	1	Урок общеметодологической направленности	Осмысление полученной информации, решение задач на сравнение и различие, абстракцию и обобщение, на анализ и синтез	Эвристическая беседа Фронтальный опрос	13.09	13.09	
	<b>Механика/</b>	<b>8/</b>						
3-4	Задачи на расчет параметров равноускоренного движения	2	Урок общеметодологической направленности	Анализ задач на механические процессы, актуализация теоретических знаний	Фронтальный опрос	20.09 27.09	20.09 27.09	

5-6	Решение графических задач на движение.	2	Урок рефлексии	Решение графических задач	Устный опрос	11.10 25.10	11.10	
7-8	Применение законов динамики материальной точки	2	Урок рефлексии	Поиск выходов из затруднений, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач	Устный опрос	8.11 22.11		
9-10	Законы сохранения в механических процессах	2	Урок рефлексии	Поиск выходов из затруднений, аргументация, поиск новых вариантов решения задач	Фронтальный опрос	6.12 20.12		
	<b>Молекулярная физика/</b>	<b>4/</b>						
11	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа»	1	Урок «открытия» нового знания	Анализ задач на законы термодинамики и молекулярной физики, актуализация теоретических знаний, выдвижение гипотез, аргументация, обоснование решения	Устный опрос	10.01		
12-13	Решение графических задач по теме «Изопроцессы. Законы термодинамики»	2	Урок «открытия» нового знания	Анализ задач на законы термодинамики и молекулярной физики, актуализация теоретических знаний, выдвижение гипотез, аргументация, обоснование решения	Устный опрос	24.01 7.02		
14	Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества. Уравнение теплового баланса. Насыщенный пар»	1	Урок «открытия» нового знания	Поиск новых вариантов решения задач	Устный опрос	<b>21.02</b>		
	<b>Электродинамика</b>	<b>3/</b>						

15	Решение задач по теме «Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов»	1	Урок обще­методологической направленности	Анализ задач из раздела электродинамика, актуализация теоретических знаний	Устный опрос	6.03		
16	Решение задач по теме «Конденсаторы. Энергия электрического поля»	1	Урок обще­методологической направленности	Выдвижение гипотез, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач	Устный опрос	20.03		
17	Решение задач по теме «Закон Ома для однородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи»	1	Урок обще­методологической направленности	Выдвижение гипотез, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач	Устный опрос			
	<b>Повторение</b>	<b>1</b>						
18	Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика и динамика материальной точки Молекулярная физика и термодинамика»	1	Урок рефлексии	Применяют знания из курса математики и физики при решении задач	Контрольная работа/ устный опрос			

### 3. Календарно-тематическое планирование элективного курса «Физика в задачах» в 11 б классе

Количество часов в неделю – 0,5 ч. Количество часов в год – 17 ч.

Уровень: базовый

№ п/п	Изучаемый раздел/ Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика деятельности учащихся или виды учебной деятельности	Вид, форма контроля	Дата проведения урока		Примечание
						По плану	По факту	
	<b>Электродинамика</b>	<b>12</b>						
1	Особенности решения задач по электростатике. Задачи на применение принципа суперпозиции полей	1	Урок общеметодологической направленности	Осмысление полученной информации, решение задач на сравнение и различие, абстракцию и обобщение, на анализ и синтез	Эвристическая беседа Фронтальный опрос			
2	Решение задач по теме «Законы постоянного тока. Виды соединения проводников»	1	Урок общеметодологической направленности	Осмысление полученной информации, решение задач на сравнение и различие, абстракцию и обобщение, на анализ и синтез	Эвристическая беседа Фронтальный опрос			
3	Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»	1	Урок общеметодологической направленности	Анализ задач на закон Ома для полной цепи, актуализация теоретических знаний	Фронтальный опрос			
4	Решение задач на расчет характеристик магнитного поля	1	Урок общеметодологической направленности	Анализ задач на характеристики магнитного поля, актуализация теоретических знаний	Фронтальный опрос			



5-6	Решение задач по теме «Силы Ампера и Лоренца». Применение правил правой и левой руки	2	Урок рефлексии	Анализ задач на вычисление силы Ампера и силы Лоренца, актуализация теоретических знаний	Устный опрос			
7-8	Решение задач по теме «ЭДС индукции. Правило Ленца»	2	Урок рефлексии	Поиск выходов из затруднений, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач	Фронтальный опрос			
9-10	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания». Расчет цепей переменного тока		Урок общеметодологической направленности	Поиск выходов из затруднений, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач	Фронтальный опрос			
11	Применение правил дифференцирования при решении задач по теме «Электромагнитные колебания и волны».		Урок «открытия» нового знания	Поиск новых вариантов решения задач	Фронтальный опрос			
12	Решение задач по теме «Законы оптики»		Урок общеметодологической направленности	Поиск выходов из затруднений, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач	Устный опрос			
	<b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра /</b>	<b>4/</b>						
13	Решение задач по теме «Законы фотоэффекта»	1	Урок «открытия» нового знания	Анализ задач на законы фотоэффекта, актуализация теоретических знаний, выдвижение гипотез, аргументация, обоснование решения	Устный опрос			

14	Решение задач по теме «Энергия связи, дефект масс»	2	Урок «открытия» нового знания	Анализ задач на нахождение энергии связи, дефекта масс, актуализация теоретических знаний, выдвижение гипотез, обоснование решения	Устный опрос			
15	Решение задач по теме «Энергетический выход ядерных реакций»	1	Урок «открытия» нового знания	Поиск новых вариантов решения задач	Устный опрос			
16	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	1	Урок общеметодологической направленности	Анализ задач из раздела электродинамика, актуализация теоретических знаний	Устный опрос			
	<b>Повторение</b>	<b>1</b>						
17	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электродинамика. Квантовая физика»	1	Урок рефлексии	Применяют знания из курса математики и физики при решении задач	Контрольная работа/ устный опрос			

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Болгарская средняя общеобразовательная школа № 2»  
Спасского муниципального района Республики Татарстан

### **Рецензия**

#### **на программу элективного курса**

«Физика в задачах»

среднего общего образования,

за курс 10-11 классов

учителя физики высшей квалификационной категории

Четановой Эльвирой Марсовной

Программа элективного курса предназначена для учащихся общеобразовательных учреждений 10-11 классов (учебник Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев), изучающих физику на базовом уровне, но интересующихся физикой.

Программа элективного курса «Физика в задачах» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Программа элективного курса «Физика в задачах» содержит следующие элементы: титульный лист, планируемые результаты освоения элективного курса, содержание учебного курса (с указанием количества часов на каждый раздел курса); к рабочей программе прилагается календарно - тематическое планирование, которое составляется на учебный год.

Программа курса учитывает цели обучения учащихся средней школы по физике и соответствует государственному стандарту образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы классической механики, молекулярной физики, электродинамики, оптики и квантовой физики.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по предмету. Задачи выступают действенным средством формирования основополагающих знаний и учебных умений. В процессе решения учащиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами.

Систематическое решение задач способствует развитию мышления учащихся, воспитывает трудолюбие, настойчивость, волю, целеустремленность, колоссальное терпение, является средством контроля знаний, умений и навыков. Данный элективный курс соответствует основным задачам обучения физике: это развитие интереса к изучению

физических явлений, стимулирование самостоятельного познавательного процесса и практической деятельности учащихся. Достоинством программы является продуманное содержание, она носит практико-ориентированный характер. Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Болгарская средняя общеобразовательная школа № 2» Спасского муниципального района Республики Татарстан.

Рецензент учитель биологии \_\_\_\_\_ Муллинова Ю.Г., высшая квалификационная категория.

Программа рассмотрена на заседании МО учителей естественно-научного цикла \_\_\_\_\_ августа 2019 года, Протокол №

Руководитель МО \_\_\_\_\_ Маликова М.А.

Согласована на заседании МС школы \_\_\_\_\_ августа 2019 года, протокол №1

Руководитель МС \_\_\_\_\_ Черкасова Е.А.