

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа имени ученого-слависта, академика А. М. Селищева  
с.Волово Воловского муниципального района Липецкой области

**Рассмотрена**  
на Педагогическом совете.  
Протокол № 1 от 30. 08. 2022 г.

**Утверждена**  
приказом №185 от 30. 08. 2022 г. .  
Директор МБОУ СОШ  
им. А. М. Селищева с. Волово  
\_\_\_\_\_ Т. А. Подоприхина

**Рабочая программа**  
**элективного курса**  
**«В мире физики»**  
**(технологический профиль)**  
**10-11 классы**  
**2022-2023 – 2024-2025 уч. гг.**

Разработана  
Ибрагимовой Ириной Викторовной  
учителем физики и информатики  
высшей квалификационной категории

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, в том числе в сфере науки и техники;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, других людей;

компетенции сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе:**

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, понимание значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на про-

тяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

осознанный выбор будущей профессии;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы (в том числе время и другие нематериальные ресурсы), необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с учётом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью, оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления;

осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения;

приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить про-

блему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми;

при выполнении групповой работы исполнять разные роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.);

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;

координировать и выполнять работу в условиях реального и виртуального взаимодействия, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности;

подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

точно и ёмко формулировать замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

### **4. Предметные результаты**

#### ***выпускник научится:***

объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

характеризовать системную связь между понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

понимать и объяснять целостность физической теории,

различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приёмами построения теоретических доказательств, прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, планировать и проводить физические эксперименты, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач, решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи;

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.

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;

#### ***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 экспериментов информацию, определять её достоверность;

усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставлен-

ной задачей;

□ использовать методы математического моделирования, в том числе, простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента;

□ 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.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

### 10 класс

Реализация содержательного компонента рабочей программы элективного курса обеспечена программой «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2017 г.

#### **Эксперимент – 1 ч.**

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

#### **Механика – 16 ч.**

Кинематика поступательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров. Криволинейное движение.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике. Уравнение Бернулли – приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.

#### **Молекулярная физика и термодинамика –12 ч.**

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами. Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки.

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Давление Лапласа.

#### **Электродинамика (электростатика и постоянный ток) – 5 ч.**

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного и распределенных зарядов. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Перезарядка конденсаторов. Движение зарядов в электрическом поле. Расчет количества теплоты, выделяющегося при соединении конденсаторов.

### **11 класс**

Реализация содержательного компонента рабочей программы элективного курса обеспечена программой «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.

#### **Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция) – 10 ч.**

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей. Правила Кирхгофа. Мощность электрического тока в цепях с параллельным и последовательным соединением проводников. Перезарядка конденсаторов. Шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Суперпозиция электрического и магнитного полей.

Электромагнитная индукция. Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических перемычек в магнитном поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

#### **Колебания и волны – 6 ч.**

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.

Переменный ток. Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.

Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера.

#### **Оптика - 7 ч.**

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в тонких линзах, плоских и сферических зеркалах. Оптические системы. Прохождение света сквозь призму.

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Расчет интерференционной картины (опыт Юнга, зеркало Ллойда, зеркала, би-призма и билинза Френеля, кольца Ньютона, тонкие пленки, просветление оптики). Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

#### **Квантовая физика - 8 ч.**

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях

#### **Итоговое повторение - 3 ч.**

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ\*

#### 10 класс

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1	Эксперимент	1
2	Механика	16
3	Молекулярная физика и термодинамика	12
4	Электродинамика (электростатика и постоянный ток)	5
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>

#### 11 класс

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1	Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция)	10
2	Колебания и волны	6
3	Оптика	7
4	Квантовая физика	8
5	Итоговое повторение	3
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>

\*Тематическое планирование составлено с учетом того, что на изучение элективного курса «В мире физики» (технологический профиль) в 10-11 классах отводится 68 часов:

10 класс – 34 часа (1 час в неделю)

11 класс – 34 часа (1 час в неделю)

**Календарно-тематическое планирование  
10 класс технологический профиль**

Но- мер уро- ка	Содержание (разделы, темы)	Коли- чест- во часов	ВФК	Даты проведения	
				План	Факт
<b>Эксперимент (1 ч)</b>					
1	Основы теории погрешностей	1	Тек	07.09	
<b>Механика (16 ч)</b>					
2	Кинематика поступательного движения	1	Тек	14.09	
3	Уравнения движения	1	Тек	21.09	
4	Графики основных кинематических параметров	1	Тек	28.09	
5	Криволинейное движение	1	Тек	05.10	
6	Решение задач по кинематике	1	Тек	12.10	
7	Динамика. Законы Ньютона.	1	Тек	19.10	
8	Силы в механике.	1	Тек	26.10	
9	Движение связанных тел	1	Тек	09.11	
10	Решение задач по теме «Динамика»	1	Тек	16.11	
11	Статика. Условие равновесия тела.	1	Тек	23.11	
12	Центр тяжести. Виды равновесия.	1	Тек	30.11	
13	Гидростатика	1	Тек	07.12	
14	Закон сохранения импульса	1	Тек	14.12	
15	Закон сохранения механической энергии	1	Тек	21.12	
16	Решение задач по теме «Законы сохранения».	1	Тек	28.12	
17	Уравнение Бернулли – приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.	1	Тек	18.01	
18	Защита проектов по теме «Механика»	1	Тем	25.01	
<b>Молекулярная физика и термодинамика (12 ч)</b>					
19	Основы МКТ. Газовые смеси	1	Тек	01.02	
20	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	1	Тек	08.02	
21	Решение задач по теме «Газовые законы»	1	Тек	15.02	
22	Решение графических задач по теме «Изопроцессы»	1	Тек	22.02	
23	Определение экстремальных параметров	1	Тек	01.03	

24	Полупроницаемые перегородки	1	Тек	15.03	
25	Первый и второй закон термодинамики	1	Тек	29.03	
26	Агрегатные состояния вещества. Насыщенный пар	1	Тек	05.04	
27	Круговые процессы	1	Тек	12.04	
28	Поверхностный слой жидкости. Смачивание. Давление Лапласа. Капиллярные явления.	1	Тек	19.04	
29	Тепловые двигатели. Цикл Карно.	1	Тек	26.04	
30	Защита проектов по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1	Тем	03.05	
<b>Электродинамика (электростатика, постоянный ток) (5 ч)</b>					
31	Электростатика. Конденсатор	1	Тек	10.05	
32	Энергия взаимодействия зарядов	1	Тек	17.05	
33	Соединение конденсаторов	1	Тек	24.05	
34	Расчет количества теплоты, выделяющегося при соединении конденсаторов	1	Тек	26.05	
	ИТОГО:	34 ч			

