

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

---

Иркутская область город Усть-Илимск  
Муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2»

666671 г.Усть-Илимск, Иркутская обл.,  
ул. Солнечная – 1  
E-mail: [school2ui@mail.ru](mailto:school2ui@mail.ru)  
Телефон (факс) № (39535) 7-42-95

«РАССМОТРЕНО»  
НА ЗАСЕДАНИИ НМС  
ПРОТОКОЛ № 1  
ОТ «4» СЕНТЯБРЯ 2023г.  
\_\_\_\_\_ РУКОВОДИТЕЛЬ НМС

«УТВЕРЖДАЮ»  
ДИРЕКТОР МБОУ «СОШ № 2»  
\_\_\_\_\_ Н.Н. ГАБРИНА  
«4» СЕНТЯБРЯ 2023г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета «Физика. Базовый уровень»**

для обучающихся 11 класса

**г.Усть-Илимск 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

#### Личностные

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

#### Метапредметные

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- умение свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно сознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения поставленных задач;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различные источники информации.
- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

## **Предметные**

*Одиннадцатиклассник научится:*

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

*Одиннадцатиклассник получит возможность научиться:*

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- 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.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (10 ч)**

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.

### **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (10 ч)**

**Механические и электромагнитные колебания (6 ч)**

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

### **ОПТИКА (13 ч)**

#### **Световые волны (7 ч)**

Геометрическая оптика. Природа света. Скорость света. Основные законы геометрической оптики. Линзы. Построение изображений в линзе. Дисперсия, интерференция и дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света.

#### **Элементы теории относительности (3 ч)**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

#### **Излучение и спектры (3 ч)**

Излучение и спектры. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение. Шкала электромагнитных излучений.

### **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 ч)**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА (1 час)**

Единая физическая картина мира.

### **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (10 ч)**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

### **ПОВТОРЕНИЕ (11 ч)**

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование темы по программе	Количество часов	Характеристика деятельности учащихся	Кодификатор
<b>1. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (10 часов)</b>				
<b>1.1. Магнитное поле (6 часов)</b>				
1	Магнитное поле	1	Уметь объяснять взаимодействие проводников с током. Знать понятия: магнитные силы, магнитное поле, силовые линии магнитного поля. Различать основные свойства магнитного поля. Уметь применять правило «буравчика».	3.3.1
2	Вектор магнитной индукции	1	Знать понятия вектор магнитной индукции, определять направление линий вектора магнитной индукции.	3.3.2
3	Сила Ампера	1	Знать понятия: модуль вектора магнитной индукции, сила Ампера. Уметь применять правило «левой руки». Понимать смысл закона Ампера. Ознакомиться с электроизмерительными приборами.	3.3.2, 3.3.3
4	<i>Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</i>	1	Приобрести навыки постановки эксперимента, работы с оборудованием.	
5	Сила Лоренца	1	Понимать действие магнитного поля на движущийся заряд. Уметь определять силу Лоренца. Уметь применять правило «левой руки».	3.3.4
6	Магнитные свойства вещества	1	Понимать магнитные свойства вещества. Знать понятие магнитная проницаемость.	3.3
<b>1.2. Электромагнитная индукция (4 часа)</b>				
7	Явление электромагнитной индукции	1	Понимать явление электромагнитной индукции. Уметь объяснить опыт Фарадея. Устанавливать причинно-следственные связи и объяснять возникновения индукционного тока. Знать понятие магнитный поток. Уметь применять закон электромагнитной индукции для решения задач. Понимать особенности вихревого электрического поля.	3.4.1, 3.4.2, 3.4.3
8	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	Уметь определять направление индукционного тока. Применять правило Ленца. Знать понятие вихревые токи и их применение.	3.4.4, 3.4.5

9	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Приобрести навыки постановки эксперимента, работы с оборудованием.	
10	Зачет по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	Проверка уровня знаний по итогам пройденных тем.	
<b>2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (10 часов)</b>				
<b>2.1. Механические колебания (1 час)</b>				
11	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника».	1	Понимать происхождение свободных и вынужденных механических колебаний. Знать основные параметры механических колебаний. Приобрести навыки постановки эксперимента, работы с оборудованием.	3.5.1
<b>2.2. Электромагнитные колебания (5 часов)</b>				
12	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1	Знать об открытии электромагнитных колебаний. Различать свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Знать схему колебательного контура. Понимать причину превращения энергии в колебательном контуре.	3.5.1, 3.5.2
13	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	1	Алгоритм решения задач	
14	Переменный электрический ток	1	Знать понятие переменный электрический ток. Понимать получение переменного тока. Применять уравнение ЭДС, напряжения и силы переменного электрического тока.	3.5.4
15	Трансформаторы	1	Понимать, как происходит преобразование переменного электрического тока. Знать устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Различать повышающие и понижающие трансформаторы.	3.5.6
16	Производство, передача и использование электрической энергии	1	Урок-конференция, к которому учащиеся готовят доклады, используя доступные источники информации.	
<b>2.3. Механические и электромагнитные волны (4 часа)</b>				
17	Волна. Свойства волн и основные характеристики	1	Знать понятие механические волны. Понимать и знать свойства волн и основные характеристики. Уметь объяснять явление механических волн.	3.5.5
18	Опыты Герца	1	Понимать теорию Максвелла. Знать причины возникновения и распространения электромагнитного поля. Знать понятие электромагнитные волны. Знать свойства электромагнитных волн. Понимать опыты Герца.	3.5.6

19	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	1	Понимать принцип радиосвязи. Знать понятия: амплитудная модуляция, детектирование. Уметь объяснять принцип работы простейшего детекторного приёмника. Понимать, как используются радиоволны для радиосвязи и радиовещания. Знать понятие радиолокация. Понимать принципы приёма и получения телевизионного изображения.	3.5.6
20	Зачет по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1	Проверка уровня знаний по итогам пройденных тем.	
<b>3. ОПТИКА (13 часов)</b>				
<b>3.1. Световые волны (7 часов)</b>				
21	Природа света	1	Создать общее (целостное) представления о современных воззрениях на природу света и корпускулярно-волновой дуализм. Различать геометрическую и волновую оптику. Иметь понятие о скорости света.	3.6.1
22	Основные законы геометрической оптики	1	Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления.	3.6.2
23	<i>Лабораторная работа №4 «Экспериментальное измерение показателя преломления стекла».</i>	1	Определение относительного показателя преломления двумя методами: а) без помощи транспортира; б) с помощью транспортира	3.6.4, 3.6.5
24	<i>Лабораторная работа №5 «Экспериментальное определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы».</i>	1	Приобрести навыки постановки эксперимента, работы с оборудованием.	
25	Дисперсия, интерференция и дифракция света	1	Понимать явление дисперсии, интерференции и дифракция света. Ознакомиться с спектроскопом.	3.6.10, 3.6.11, 3.6.12
26	<i>Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны».</i>	1	Освоение экспериментального метода оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	
27	<i>Лабораторная работа №7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»</i>	1	Приобрести навыки постановки эксперимента, работы с оборудованием. Экспериментальное наблюдение волновых свойств света.	
<b>3.2. Элементы теории относительности (3 часа)</b>				
28	Элементы специальной теории относительности.	1	Знать основы электродинамики и принцип относительности. Применять постулаты теории относительности Эйнштейна.	4.1



29	Элементы релятивистской динамики	1	Формулировать понятие релятивистская динамика. Понимать зависимость массы от скорости. Применять для решения задач закон взаимосвязи массы и энергии, энергия покоя.	4.2, 4.3
30	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	1	Систематизация материала по данной теме путем повторения цепочки научного познания. Заполнение таблицы с формулами для случаев: а) релятивистские соотношения между массой, энергией и импульсом для объекта с ненулевой массой покоя; б) то же для объекта с нулевой массой покоя.	
<b>3.4. Излучения и спектры (3 часа)</b>				
31	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений	1	Ознакомиться со шкалой электромагнитных излучений.	5.2.3
32	Решение задач по теме «Излучение и спектры» с выполнением лабораторной работы №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	Знать смысл понятий: спектр, спектральный анализ. Уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения, их применение.	5.2.3
33	Зачет по теме «Оптика»	1	Проверка уровня знаний по итогам пройденных тем.	
<b>4. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 часов)</b>				
<b>4.1. Световые кванты (3 часа)</b>				
34	Законы фотоэффекта	1	Ознакомиться с зарождение науки, объясняющей квантовые свойства света. Знать об открытии фотоэффекта. Уметь объяснять опыты Герца, применять законы фотоэффекта. Рассмотреть примеры решения задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.	5.1.3, 5.1.4
35	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1	Узнать понятие фотоны. Рассмотреть примеры решения задач на применение уравнений, характеризующих основные свойства фотонов.	5.1.2
36	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	1	Формулировать понятия: световое давление, химическое действие света.	5.1.5, 5.1.6
<b>4.2. Атомная физика (3 часа)</b>				
37	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	1	Ознакомиться с квантовыми постулатами Бора. Уметь использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. Знать понятие лазеры. Формулировать свойства лазерного излучения. Изучить применение лазеров в науке и технике.	5.2.1, 5.2.2, 5.2.4

38	Лазеры	1		
39	Зачет по теме «Атом и атомное ядро»	1	Проверка уровня знаний по итогам пройденных тем.	
<b>4.3. Физика атомного ядра. Элементарные частицы (7 часов)</b>				
40	<i>Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>	1	Идентификация элементарной частицы по ее треку. Определение по трекам микрообъектов их некоторых свойств: энергии, импульса, заряда, удельного заряда.	
41	Радиоактивность	1	Узнать об открытии естественной радиоактивности. Уметь понимать физическую природу, свойства и области применения альфа-, бета-, гамма-излучений. Знать правила смещения, закон радиоактивного распада.	5.3.4, 5.3.5
42	Энергия связи атомных ядер	1	Изучить энергию связи ядра, дефект масс. Уметь объяснять происхождение ядерных реакций, энергетический выход ядерных реакций.	5.3.1, 5.3.2
43	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	1	Изучить термоядерную реакцию. Знать условия протекания термоядерной реакции.	5.3.6
44	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	1	Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций. Знать применение ядерной энергии. Понимать, как получают и применяют радиоактивные изотопы.	
45	Элементарные частицы	1	Знать понятие элементарные частицы. Объяснять взаимопревращение и распад частиц. Иметь представление о позитроне, античастицах, лептоне, адроне и кварках.	
46	Зачет по теме ««Элементы специальной теории относительности и квантовой физики»	1	Проверка уровня знаний по итогам пройденных тем.	
<b>5. ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА (1 час)</b>				
47	Единая физическая картина мира	1	Понимать значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Иметь представление о единой физической картине мира.	
<b>6. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (10 часов)</b>				

48	Небесная сфера. Звездное небо	1	Понимать понятия: небесный экватор, эклиптика, геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Знать единицы измерения расстояний в астрономии. Понимать доказательство движения Земли вокруг Солнца. Знать как определяется расстояние до звёзд.	
49	Законы Кеплера	1	Иметь представление о законах Кеплера.	
50	Строение Солнечной системы	1	Знать планеты земной группы. Знать понятия: планеты – гиганты; астероиды; кометы; метеоры и метеориты.	5.4.1
51	Система Земля — Луна	1	Объяснять такие явления, как: видимое движение Луны; солнечные и лунные затмения, приливные явления.	5.4.1
52	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение	1	Изучить строение Солнца. Иметь понятие о строении и характеристиках звезды.	5.4.3
53	Физическая природа звезд	1	Знать понятия: красные гиганты и сверхгиганты; белые карлики; пульсары и нейтронные звёзды; чёрные дыры. Понимать эволюцию звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.	5.4.2
54	Наша Галактика	1	Формулировать знания о Млечном пути, о нашей Галактике.	5.4.4
55	Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение	1	Различать эллиптические, спиральные, неправильные, активные галактики и квазары.	5.4.4
56	Жизнь и разум во Вселенной	1	Урок-конференция.	5.4.5
57	Итоговое тестирование	1	Проверка уровня знаний по итогам пройденных тем. Уметь применять теоретические знания в практических умениях.	
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (11 часов)</b>				
58	Систематизация теоретического материала «Механика»	1	Повторение, закрепление материала. Решение задач	1.1.1-1.5.5
59	Решение задач «Механика».	1	Решение задач	
60	Систематизация теоретического материала «Молекулярная физика. Термодинамика».	1	Повторение, закрепление материала. Решение задач	2.1.1-2.2.11

61	Решение задач «Молекулярная физика. Термодинамика».	1	Решение задач	
62	Систематизация теоретического материала «Электродинамика»	1	Повторение, закрепление материала. Решение задач	3.1.1-3.5.6
63	Решение задач «Электродинамика».	1	Решение задач	
64	Систематизация теоретического материала «Оптика».	1	Повторение, закрепление материала. Решение задач	3.6.1-3.6.12, 4.1-4.3
65	Решение задач «Оптика».	1	Решение задач	
66	Систематизация теоретического материала «Квантовая физика».	1	Повторение, закрепление материала. Решение задач	5.1.1-5.4.5
67	Решение задач «Квантовая физика».	1	Решение задач	
68	Резерв	1		