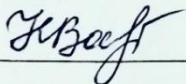


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Березовская средняя общеобразовательная школа  
Абанского района Красноярского края

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Н.Н. Ваганова

29.05.2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель  
директора по УВР



30.08.2023г К.Ю.Ваганов

УТВЕРЖДЕНО

Директор  
школы



В.Шамрай

## Рабочая программа

по физике  
(учебный предмет)

для 11 класса

Ваганов Константин Юрьевич

(Ф.И.О. составителя программы)

учитель физики

(занимаемая должность)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена в соответствии с положением о порядке разработки, утверждения и реализации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МКОУ Березовской СОШ.

Данная программа разработана на основе:

- Закона «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Авторской программы «Физика», 10 – 11 кл., А.В.Шаталиной. – М.: Просвещение, 2017;
- Учебного плана МКОУ Березовской СОШ;
- Федерального перечня учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- Требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

В учебном плане МКОУ Березовской СОШ на изучение предмета физика в 11 классе отводится 68 часов (2 часа в неделю).

### Виды контроля:

вид работы	I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть	итого в год
контрольная		1		1	2
зачет	2	1	1	1	5
лабораторная	3	2	3	2	10
<b>всего уроков</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>17</b>

### Тематический план

№	Тема раздела	Кол-во часов	Контрольные работы, зачеты	Лабораторные работы
1	Основы электродинамики (продолжение)	9	1	2
2	Колебания и волны	15	2	1
3	Оптика	14	2	3
4	Основы специальной теории относительности	3		
5	Квантовая физика	17	1	3
6	Строение Вселенной	5		1
7	Повторение	5	1	
	<b>Итого</b>	<b>68ч</b>	<b>7</b>	<b>10</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Основы электродинамики (продолжение) (9 ч)

**Магнитное поле (4ч).** Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитные свойства вещества.

#### *Лабораторная работа:*

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

**Электромагнитная индукция (5ч).** Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле.

Практическое применение закона электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

***Лабораторная работа:***

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

**2. Колебания и волны (15 ч)**

**Механические колебания (3 ч).** Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.

***Лабораторная работа:***

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

***Исследование:***

1. При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени.

**Электромагнитные колебания (5 ч).** Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Переменный ток.

**Механические волны (3 ч).** Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Звуковые волны.

**Электромагнитные волны (4 ч).** Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Вихревое электрическое поле. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

**3. Оптика (14 ч)**

**Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч).** Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность волн. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

***Лабораторные работы:***

4. Определение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.

***Исследования:***

2. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.
3. Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.

***Проверка гипотез:***

1. Угол преломления прямо пропорционален углу падения.

***Конструирование модели телескопа, микроскопа***

**Излучение и спектры (3 ч).** Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.

**4. Основы специальной теории относительности (3 ч).**

**Основы специальной теории относительности (СТО) (3 ч).** Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.

Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

## **5. Квантовая физика (17 ч)**

**Световые кванты (3 ч).** Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.

**Атомная физика (4 ч).** Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

### ***Лабораторные работы:***

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
8. Исследование спектра водорода

**Физика атомного ядра (7 ч).** Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии.

### ***Лабораторная работа:***

9. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)

**Элементарные частицы (3 ч).** Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

## **6. Строение Вселенной (5 ч).**

**Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной (5 ч).** Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

### ***Лабораторная работа:***

10. Определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам).

### ***Наблюдения:***

1. Вечерние наблюдения звёзд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

### ***Исследование:***

4. Исследование движения двойных звёзд (по печатным материалам)

## **Повторение (5 ч)**

**Календарно-тематическое планирование 11 кл 2023-24 уч.г.**

№	Тема урока	Дата проведения		Примечание
		План	Факт	
<b>Основы электродинамики (продолжение) (9 ч)</b>				
<b>Магнитное поле (4ч)</b>				
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1.09		
2	Сила Ампера.	5.09		
3	<b>Лабораторная работа №1</b> «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	8.09		
4	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	12.09		
<b>Электромагнитная индукция (5ч)</b>				
5	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	15.09		
6	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	19.09		
7	<b>Лабораторная работа №2</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	22.09		
8	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	26.09		
9	<i>Зачет по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</i>	29.09		
<b>Колебания и волны (15 ч)</b>				
<b>Механические колебания (3 ч)</b>				
10	Свободные колебания. Гармонические колебания.	3.10		
11	<b>Лабораторная работа №3</b> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	6.10		
12	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	10.10		
<b>Электромагнитные колебания (5 ч)</b>				
13	Свободные электромагнитные колебания	13.10		
14	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	17.10		
15	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока	20.10		
16	Резонанс в электрической цепи	24.10		
17	<i>Зачет по теме «Колебания»</i>	27.10		
<b>Механические волны (3 ч)</b>				
18	Волновые явления. Характеристика волны.	7.11		
19	Звуковые волны	10.11		
20	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	14.11		
<b>Электромагнитные волны (4 ч)</b>				
21	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	17.11		
22	Свойства электромагнитных волн.	21.11		
23	Развитие средств связи.	24.11		
24	<i>Зачет по теме «Волны»</i>	28.11		
<b>Оптика (14 ч)</b>				
<b>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч)</b>				
25	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1.12		
26	Законы преломления света. Полное отражение света.	5.12		
27	Линзы. Построение изображений в линзе.	8.12		
28	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	12.12		
29	<b>Лабораторная работа №4</b> «Определение показателя	15.12		

	преломления стекла»			
30	<b>Контрольная работа за 1 полугодие</b>	19.12		
31	<b>Лабораторная работа №5</b> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	22.12		
32	Дисперсия света. Интерференция света.	26.12		
33	Дифракция света. Дифракционная решетка.	29.12		
34	Поперечность световых волн. Поляризация света.	30.12		
	Оценки	1 пол		
35	<b>Лабораторная работа №6</b> «Измерение длины световой волны»	9.01		
<b>Излучение и спектры (3 ч)</b>				
36	Виды излучений. Источники света.	12.01		
37	Шкала электромагнитных волн.	16.01		
38	<b>Зачет по теме «Оптика»</b>	19.01		
<b>Основы специальной теории относительности (3 ч)</b>				
<b>Основы специальной теории относительности (СТО) (3 ч)</b>				
39	Постулаты теории относительности.	23.01		
40	Основные следствия из постулатов теории относительности.	26.01		
41	Элементы релятивистской динамики.	30.01		
<b>Квантовая физика (17 ч)</b>				
<b>Световые кванты (3 ч)</b>				
42	Фотоэффект.	2.02		
43	Законы фотоэффекта.	6.02		
44	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	9.02		
<b>Атомная физика (4 ч)</b>				
45	Строение атома. опыты Резерфорда.	13.02		
46	<b>Лабораторная работа №7</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	16.02		
47	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	20.02		
48	<b>Лабораторная работа №8</b> «Исследование спектра водорода»	27.02		
<b>Физика атомного ядра (7 ч)</b>				
49	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1.03		
50	Энергия связи атомных ядер.	5.03		
51	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	12.03		
52	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	15.03		
53	Деление ядер урана. Цепная реакция деления.	19.03		
54	Термоядерные реакции. <b>Лабораторная работа №9</b> «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»	22.03		
55	Применение ядерной энергетики.	2.04		
<b>Элементарные частицы (3 ч)</b>				
56	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	5.04		
57	Открытие позитрона. Античастицы.	9.04		
58	<b>Зачет по теме «Квантовая физика»</b>	12.04		
<b>Строение Вселенной (5 ч)</b>				
<b>Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</b>				
59	Система Земля – Луна.	16.04		
60	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	19.04		

61	Солнце. Основные характеристики звезд. <b>Лабораторная работа №10</b> «Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам)»	23.04		
62	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.	26.04		
63	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.	30.04		
<b>Повторение (5 ч)</b>				
64	Кинематика. Динамика.	3.05		
65	Законы сохранения.	7.05		
66	Электродинамика.	10.05		
67	<b>Итоговая контрольная работа</b>	14.05		
68	Анализ контрольной работы	17.05		
	Оценки	2 пол		
	Оценки	год		

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

**Личностными результатами** обучения физике в 11 классе являются:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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.

**Метапредметными результатами** обучения физике в 11 классе являются:

*Освоение регулятивных универсальных учебных действий:*

- 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;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- 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.

*Освоение познавательных универсальных учебных действий:*

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).



### *Освоение коммуникативных универсальных учебных действий:*

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её 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;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

### **Предметными результатами** обучения физике в 11 классе на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**В результате изучения курса физики на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:**

- объяснять 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 её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- выполнять прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения, на основе исследования определять значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешностей 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 учётом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и оценивать полученный результат;
- учитывать границы применимости 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.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- *понимать и объяснять целостность физической теории, определять границы её*

*применимости и место в ряду других физических теорий;*

- *владеть приёмами 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 расчётные 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.*