

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Ульяновская средняя общеобразовательная школа № 1»

Рассмотрено

Утверждена приказом

на заседании МС

МКОУ «Ульяновская  
СОШ №1»

Протокол № 1 от  
31.08.2018

от 31.08.2018 г. № 81

Руководитель МС Иванова Л.А.

Подпись \_\_\_\_\_

программа учебного предмета

«практикум по естествознанию»

Для 10- 11 класса

ФГОС СОО

Составил:

Учитель естествознания

Елошина Л. Р

2018 г.

На изучение учебного курса отводится  
10 класс – по 2 часа в неделю, 68 часов в год  
11 класс – по два часа в неделю, 68 часов в год

## **Результаты освоения курса**

### **Личностные**

- сформированность познавательных интересов на основе развития 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 и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### **Метапредметные**

овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- 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;
- 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;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 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.

### Предметные

умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

В результате у выпускников будут сформированы **личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.**

№	Формируемые УУД	10 класс	11 класс
1	Личностные УУД	– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и	– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; – готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в

		<p>отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul>	<p>решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>
2	Метапредметные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> <li>–</li> </ul>	
3	Познавательные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li> <li>– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</li> </ul>	
4	Коммуникативные УУД	<p>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p>	

## Содержание

### 10 класс:

#### **Введение. Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

#### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.

#### **Основы молекулярно-кинетической теории**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.

#### **Основы термодинамики**

Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

#### **Основы электродинамики**

Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность

электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Ток в различных средах.

**11 класс:**

### **Основы электродинамики (продолжение).**

#### **Магнитное поле**

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

#### **Электромагнитная индукция**

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

#### **Электромагнитные колебания и волны**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

#### **Оптика**

##### **Световые волны.**

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

##### **Элементы теории относительности**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

##### **Излучения и спектры**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.

##### **Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия

### **Строение Вселенной**

Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.

### **Повторение.**

.  
Повторение.

## I. Тематическое планирование

10 класс:

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Введение. Физика и физические методы изучения природы	1		
2.	Механика	25	2	2
3.	Основы молекулярно-кинетической теории	10	1	1
4.	Основы термодинамики	8	1	
5.	Основы электродинамики	24	1	1
Итого 68 часов				

### Темы лабораторных работ в 10 классе

Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».

Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»

Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

11 класс:

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Магнитное поле	5		
2.	Электромагнитная индукция	7	1	1
3.	Электромагнитные колебания и волны	10	0	0
4.	Оптика	15	1	2
5.	Квантовая физика	17	2	1
6.	Строение Вселенной	7		
	Повторение	7	1	
Итого 68 часов				

### Темы лабораторных работ в 11 классе

Лабораторная работа №1: Изучение электромагнитной индукции.

Лабораторная работа №2: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №3: Измерение длины световой волны.

Лабораторная работа №4: «Изучение треков заряженных частиц».

Приложение к программе по

«Практикум по естествознанию» ФГОС СОО

Учитель Елошина Л. Р

**II. Календарно-тематическое планирование  
10 класс  
Введение (1 час)**

№	Тема	Количество часов	Дата	Примечание
<b>Введение. Физика и физические методы изучения природы (1 час)</b>				
1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1.		
<b>Механика (25 часа) Кинематика (9 часов)</b>				
2	Механическое движение. Система отсчета.	1		
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1		
4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	1		
5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1		
6	Прямолинейное равноускоренное движение.	1		
7	Равномерное движение точки по окружности.	1		
8	Кинематика абсолютно твердого тела	1		
9	Решение задач по теме «Кинематика».	1		
10	Контрольная работа №1 «Кинематика».	1		
<b>Динамика (8 часов)</b>				
11	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	1		
12	Первый закон Ньютона.	1		
13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1		
14	Принцип относительности Галилея.	1		
15	Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	1		
16	Вес. Невесомость.	1		
17	Деформации и силы упругости. Закон Гука.	1		
18	Силы трения. Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1		
<b>Законы сохранения в механике (8 часов)</b>				
19	Импульс. Закон сохранения импульса.	1		

20	Решение задач на закон сохранения импульса.	1		
21	Механическая работа и мощность силы.	1		
22	Кинетическая энергия	1		
23	Работа силы тяжести и упругости.	1		
24	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1		
25	Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».	1		
26	Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»	1		
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов)</b>				
<i>Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)</i>				
27	Основные положения МКТ.	1		
28	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	1		
29	Основное уравнение МКТ	1		
30	Температура. Энергия теплового движения молекул.	1		
31	Уравнение состояния идеального газа	1		
32	Газовые законы	1		
33	Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1		
34	Контрольная работа №3 «Основы МКТ»	1		
<i>Взаимные превращения жидкостей и газов (2 часа)</i>				
35	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	1		
36	Влажность воздуха	1		
<b>Основы термодинамики (8 часов)</b>				
37	Внутренняя энергия.	1		
38	Работа в термодинамике.	1		
39	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1		
40	Решение задач на уравнение теплового баланса	1		
41	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	1		
42	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1		
43	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	1		
44	Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»	1		
<b>Основы электродинамики (24 часа)</b>				
<i>Электростатика (10 часов)</i>				

45	Заряд. Закон сохранения заряда.	1		
46	Закон Кулона.	1		
47	Электрическое поле. Напряженность	1		
48	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.	1		
49	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП	1		
50	Потенциал. Разность потенциалов.	1		
51	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	1		
52	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	1		
53	Емкость. Конденсатор.	1		
54	Энергия заряженного конденсатора	1		
<b><i>Законы постоянного тока (8 часов)</i></b>				
55	Электрический ток. Сила тока	1		
56	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1		
57	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1		
58	Решение задач на закон Ома и соединение проводников.	1		
59	Работа и мощность постоянного тока.	1		
60	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1		
61	Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1		
62	Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».	1		
<b><i>Электрический ток в различных средах (6 часов)</i></b>				
63	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов.	1		
64	Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1		
65	Ток в полупроводниках.	1		
66	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1		
67	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1		
68	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1		

**ИТОГО 68 часов**

**Календарно-тематическое планирование 11 класс.**

№	Тема	Количество во часов	Дата	Примечание
<b>« Магнитное поле» (5 часов)</b>				
1.	Взаимодействие токов. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1		
2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1		
3.	Сила Ампера	1		
4.	Сила Лоренца	1		
5.	Решение задач по теме «Магнитное поле».	1		
<b>«Электромагнитная индукция» (6 часов)</b>				
6.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1		
7.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		
8.	Самоиндукция. Индуктивность.	1		
9.	Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».	1		
10.	I. Электромагнитное поле.	1		

11.	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1		
<b>«Электромагнитные колебания» (9 часов)</b>				
12.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1		
13.	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1		
14.	Переменный электрический ток.	1		
15.	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения	1		
16.	Конденсатор в цепи переменного тока.	1		
17.	Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1		
18.	Производство, передача и использование электрической энергии	1		
20.	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1		
21.	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1		
<b>«Электромагнитные волны» (2 часа)</b>				
22.	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	1		
23.	Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1		
<b>«Геометрическая оптика» (8 часов)</b>				
24.	Скорость света. Принцип Гюйгенс. Закон отражения света.	1		

25.	Закон преломления света. Полное отражение	1		
26.	Решение задач на законы отражения и преломления света.	1		
27.	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
28.	Линзы. Построение изображения в линзах.	1		
29.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1		
30.	Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы фокусного расстояния собирающей линзы»	1		
31.	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1		
<b>«Волновая оптика» (7 часов)</b>				
32.	Дисперсия света	1		
33.	Интерференция света	1		
34.	Дифракция света. Дифракционная решетка	1		
35.	Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»	1		
36.	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1		
37.	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1		
38.	Контрольная работа по теме «Оптика»	1		
<b>«Излучение и спектры» (3 часа)</b>				
39.	Виды излучений. Источники света.	1		
40.	Виды спектров. Спектральный анализ.	1		
41.	Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	1		
<b>Квантовая физика (11 часов)</b>				
42.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1		
43.	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1		

44.	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1		
45.	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1		
46.	Постулаты Бора.	1		
47.	Решение задач по теме «Атомная физика»	1		
48.	Открытие радиоактивности. Виды излучений. Радиоактивные превращения.	1		
49.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	1		
50.	Строение ядра. Ядерные силы. Энергия связи в ядре.	1		
51.	Ядерные реакции. Деление урана. Цепные реакции.	1		
52.	Решение задач на закон радиоактивного распада и ядерные реакции.	1		
<b>«Астрономия» (3 часов)</b>				
53	Солнечная система. Законы движения планет	1		
54	Солнце	1		
55	Млечный путь	1		
<b>Раздел «Обобщающее повторение» (13 часов)</b>				
56	Кинематика материальной точки.	1		
57	Динамика материальной точки.	1		
58	Законы сохранения	1		
59	Динамика периодического движения	1		
60	Релятивистская механика	1		
61	Статика	1		
62	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	1		

63	Термодинамика	1		
64	Жидкость и пар	1		
65	Твердое тело	1		
66	Механические и звуковые волны. Задачи в тетради	1		
67	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	1		
68	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	1		
<b>Итого 68 часов</b>				