

Управление образования администрации Туруханского района  
Муниципальное казенное образовательное учреждение  
«Борская средняя общеобразовательная школа»



Утверждаю:

Директор МОУ «БорСШ»

Хильченко Е.А.

«\_31\_» августа 2016г

Приказ № \_84\_ от 01.09.16

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Среднее полное образование

Предмет: физика

Класс: 10-11

Разработана: Орловой Ириной Петровной  
Ф.И.О.

Проверено:

Зам. директора по УВР

Ладаева Т.А. Ладаева

«\_31\_» августа 2016г

Рассмотрено на МО

Руководитель МО

О.В. Тагильцева О.В. Тагильцева

Протокол № 9 от 18 мая 2016г

2016-2017 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике с учетом Примерной программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень; 10-11 классы, Физика. Естествознание и авторской программы Физика 7-11 классы, разработанной Л.Э. Генденштейном, Ю. И. Диком, Л.А Кириком, В.А Коровиным для общеобразовательных учреждений.

Данная программа включает в себя все разделы элементарного курса физики и имеет завершенный характер. Это позволяет сформировать у учащихся старших классов достаточные представления о физической картине мира, а также подготовить их к выбору профиля дальнейшего обучения.

Программа предполагает использование нормативных документов: Федерального компонента государственного стандарта общего образования (приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089) и Федеральным БУП для общеобразовательных учреждений РФ (приказ МО РФ от 09.03.2004 № 1312), учебник физики 10-11 класса, написанный Л.Э. Генденштейном, мультимедийного приложения к учебнику «Физика. 10-11 классы», книги для учителя Покровского А. Демонстрационный эксперимент по физике в 10-11 классах. – М., 2007; Лукашика В. И., Иванова Е. В. Сборник задач по физике. – М., 2007 и др.

Учебный план составляет 136 учебных часов, в том числе в 10 классе 68 (34 недели) учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, лабораторных работ в количестве 10 часов, контрольных работ в количестве 4 часов. В 11 классе 68 (34 недели) учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, лабораторных работ в количестве 8 часов, контрольных работ в количестве 2 часов.

Данная структура курса имеет следующие особенности:

✓ теория относительности изучается сразу после механики и до электродинамики и оптики, что позволяет показать место механики в современной физической картине мира и с самого начала изучения курса следовать идее единства классической и современной физики;

✓ оптика представляет собой самостоятельный раздел, включающий волновую оптику, геометрическую оптику как предельный случай волновой и квантовую оптику; создание раздела «Оптика» обусловлено той значительной ролью, которую играют световые явления в жизни человека;

✓ далее следует большой раздел о строении и свойствах вещества, в котором вслед за классическими представлениями молекулярной физики, включающей молекулярно-кинетическую теорию и термодинамику, рассматриваются квантовые идеи физики атома, атомного ядра и элементарных частиц;

✓ курс завершается разделом «Строение Вселенной», играющим важную роль в реализации идей интеграции физики и астрономии в школьном естественнонаучном образовании.

**Цели** обучения физике следующие:

✓ подготовка школьников к выполнению ориентировочной, конструктивной деятельности в естественнонаучной и технической областях;

✓ формирование системы физических знаний и умений в соответствии с Обязательным минимумом содержания основных образовательных программ среднего (полного) общего образования (базовый уровень);

✓ развитие мышления и творческих способностей учащихся;

✓ развитие научного мировоззрения учащихся на основе освоения метода физической науки и понимания роли физики в современном естествознании;

✓ развитие познавательных интересов учащихся и помощь в осознании профессиональных намерений.

Рабочая программа по физике 10-11 класса УМК авторов Генденштейна Л.Э. и Дика Ю.И. для базового уровня составлена на основе:

Базисного учебного плана образовательных школ Российской Федерации (Приказ Мин. образования РФ от 9.03.2004)

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта (Приказ Мин. Образования РФ от 5.03.2004)
- Примерной программы, созданной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарт
- Авторской программы Генденштейна Л.Э и Дика Ю.И.

#### **Реализация программы обеспечивается**

**учебно-методическим комплектом (учебник включён в Федеральный перечень):**

- Л.Э. Генденштейн, Ю.И.Дик. Физика: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2009. – 352 с.
- Физика. 10 класс: рабочие программы по учебнику Л.Э. Генденштейн, Ю.И.Дик. «Физика. 10 класс»/авт.-сост. В.А.Попова – Москва: Издательство «Глобус», 2009.
- Универсальные поурочные разработки по физике: 10 класс/Волков В.А.. – М.: «ВАКО», 2007. – 400с.

**Технические средства обучения:** персональный компьютер, проектор, цифровая лаборатория «Архимед» NOVA5000SX, электронный микроскоп.

#### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

В результате изучения физики на данной ступени у учащихся формируются:

##### **Общеучебные компетенции**

###### Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

###### Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

###### Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

##### **Предметно-ориентированные компетенции**

###### Знать/понимать

*смысл понятий:* физические явления, физический закон, физические модели, вещество, взаимодействие, атом, атомное ядро, электрический заряд, электрон, пространство, время, механическое движение, скорость, ускорение, равномерное движение по окружности, принцип относительности, преобразования Галилея, понятия о силе и массе, принцип пространственно-временной симметрии, перегрузки и невесомость, импульс, столкновение тел, свободные колебания, вынужденные колебания, резонанс, масса и энергия в СТО, суперпозиция; *смысл физических величин:* путь, траектория, перемещение,

скорость, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, пространство, время, гравитационная постоянная, громкость и высота звука, сила Лоренца, сила Ампера; *смысл физических законов*: Ньютона, Гука, преобразования Галилея, закон Всемирного тяготения, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса и однородность пространства, постулаты Эйнштейна, следствия из постулатов Эйнштейна, Закон Кулона, принцип суперпозиции для электрического поля, теорема электростатики.

Уметь

*описывать и объяснять физические явления*: равномерное прямолинейное движение, неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равномерное движение, равномерное движение по окружности, типы взаимодействий и различные виды сил, столкновения тел, различные виды колебаний, резонанс, звуковые волны, релятивистскую динамику, движение заряженной частицы в электрическом поле, энергетические характеристики электрического поля; *использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин*; *представить результаты измерений с помощью таблиц, графиков* и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, движения от длины и расстояния космического корабля, падение тел от их удаления от Земли, движение заряда от поля; *выразить результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы*; *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни*.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

**программы по физике 10 класса (68 ч, 2 ч в неделю)**

Название разделов и тем	Количество часов			Из них	
	Примерная (авторская) программа	Календарно тематический план	ВУД	Л/р	К/р
<b>Механика</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			
Основы кинематики	11	11	1	2	--
Основы динамики	9	9	1	2	--
Законы сохранения	10	10		1	1
<b>Статика и гидростатика</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			
<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	1	3	1
<b>Электростатика</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		--	1
<b>Постоянный электрический ток</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	1	2	1
Резерв	2	2		--	--
<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

**КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ**

**Перечень контрольных работ (10 класс)**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Сроки проведения	Дата проведения
1.	Механика	1	21.12	21.12
2.	Молекулярная физика	1	15.03	15.03
3.	Электростатика	1	19.04	19.04
4.	Постоянный электрический ток	1	24.05	24.05
	<b>Итого</b>	<b>4</b>		

**Перечень лабораторных работ (10 класс)**

№	Тема	Кол-во	Сроки	Дата
---	------	--------	-------	------

п/п		часов	проведения	проведения
1.	Измерение ускорения тела при равноускоренном движении	1	26.09	26.09
2.	Изучение движения тела, брошенного горизонтально	1	03.10	03.10
3.	Определение жёсткости пружины	1	19.10	19.10
4.	Измерение коэффициента трения скольжения	1	28.11	28.11
5.	Изучение закона сохранения механической энергии	1	26.12	26.12
6.	Опытная проверка закона Бойля-Мариотта	1	06.02	06.02
7.	Проверка уравнения состояния идеального газа	1	08.02	08.02
8.	Измерение относительной влажности воздуха	1	03.04	03.04
9.	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	1	05.04	05.04
10.	Мощность тока в проводниках при их последовательном и параллельном соединении	1	08.05	08.05
	<b>Итого</b>	<b>9</b>		

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ  
программы по физике 11 класса (68 ч, 2 ч в неделю)**

Название разделов и тем	Количество часов			Из них	
	Примерная (авторская) программа	Календарно тематический план	ВУД	Л/р	К/р
<b>Электродинамика</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			
Магнитное поле	3	3		--	--
Электромагнитная индукция	3	3	1	--	--
<b>Колебания и волны</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			
Колебания	4	4		--	--
Волны	6	6	1	3	--
<b>Оптика</b>	<b>11</b>	<b>11</b>			
Геометрическая оптика	4	4		1	--
Волновая оптика	7	7		2	1
<b>Теория относительности</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
Элементы теории относительности	2	2		--	--
<b>Квантовая физика</b>	<b>13</b>	<b>13</b>			
Кванты и атомы	4	4		--	--
Атомное ядро и элементарные частицы	9	9	1	2	1
<b>Астрономия и астрофизика</b>	<b>9</b>	<b>9</b>			
Солнечная система	3	3		--	--
Звезды, Галактики, Вселенная	6	6		--	--
Повторение	17	17	2	--	--

<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
--------------	-----------	-----------	----------	----------	----------

**КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ**  
**Перечень контрольных работ (11 класс)**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Сроки проведения	Дата проведения
2.	Оптика	1	12.12	12.12
3.	Квантовая физика	1	15.02	15.02
	<b>Итого</b>	<b>3</b>		

**Перечень лабораторных работ (11 класс)**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Сроки проведения	Дата проведения
1.	Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током	1	19.10	19.10
2.	Изучение явления электромагнитной индукции и принципа действия трансформатора	1	24.10	24.10
3.	Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника	1	26.10	26.10
4.	Определение показателя преломления стекла	1	16.11	16.11
5.	Наблюдение интерференции и дифракции света	1	28.11	28.11
6.	Опытная проверка закона Бойля-Мариотта	1	07.12	07.12
7.	Изучение треков заряженных частиц по фотографиям	1	01.02	01.02
8.	Моделирование радиоактивного распада	1	06.02	06.02
	<b>Итого</b>	<b>10</b>		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

**Литература для учащихся**

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983
2. Бутиков Б.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. Физика в задачах. Л.: ЛГУ, 1976
3. Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973
4. Задачи по физике для поступающих в вузы. М.: Наука, 1976
5. Меледин Г.В. Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985
6. Пинский А.А. Задачи по физике. М.: Наука, 1977
7. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. М.: Просвещение, 1988
8. Н.И. Павленко, К.П. Павленко Тестовые задания по физике. 10 класс.. Москва «Школьная пресса», 2004г
9. Н.И. Павленко, К.П. Павленко Тестовые задания по физике. 11 класс.. Москва «Школьная пресса», 2004г
10. А.П. Рымкевич Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 10-11 кл. сред. шк.

**Учебно-методическое обеспечение для учителя**

1. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000
3. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10 класс. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004

4. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10 класс. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004

#### Дополнительная литература

1. Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев. ЕГЭ: Физика: Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ: 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2004

2. В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, А.А. Фадеев. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. – М.: Интеллект-Центр, 2003

3. В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. – М.: Интеллект-Центр, 2005

4. И.И. Нупминский. ЕГЭ: физика: контрольно-измерительные материалы: 2005-2006. – М.: Просвещение, 2006

5. В.Ю. Баланов, И.А. Иоголевич, А.Г. Козлова. ЕГЭ. Физика: Справочные материалы, контрольно-тренировочные упражнения, задания с развернутым ответом. – Челябинск: Взгляд, 2004

#### Контрольные и проверочные работы

1. Марон А.Е., Марон Е.А. «Контрольные тесты по физике», Москва, «Просвещение», 2002

2. Куперштейн Ю.С. «Физика. Дифференцированные контрольные работы 7-11 кл», Санкт-Петербург, «Сентябрь», 2005

#### Перечень электронно-методических образовательных ресурсов

№	Название ресурса	Вид ресурса	Издательство	Класс
1.	Виртуальная физическая лаборатория	Электронное учебное издание CD-ROM	ООО «Дрофа», 2006	7-11
2.	Физика	Комплект цифровых образовательных ресурсов CD-ROM	ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 4-е изд. – М.:Просвещение, 2003 <a href="http://www.ntf.ru">www.ntf.ru</a>	7-11
3.	Виртуальная школа «Уроки физики Кирилла и Мефодия»	Комплект цифровых образовательных ресурсов CD-ROM	«Кирилл и Мефодий», 2000, 2002 <a href="http://www.km.ru">www.km.ru</a>	7-11
4.	Виртуальная лаборатория «Живая физика»	Электронное учебное издание CD-ROM	ООО «Формоза», 1996-2001 <a href="http://www.ntf.ru">www.ntf.ru</a>	7-11
5.	Открытая Физика 2.0 (часть I)	Полный мультимедийный курс CD-ROM	«Открытый колледж» <a href="http://www.college.ru">www.college.ru</a>	7-11
6.	Открытая Физика 2.5 (часть I)	Полный мультимедийный курс CD-ROM	«Открытый колледж» <a href="http://www.college.ru">www.college.ru</a>	7-11
7.	Физика в школе	Электронные уроки и тесты CD-ROM	ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 4-е изд. – М.:Просвещение, 2003 <a href="http://www.ntf.ru">www.ntf.ru</a>	7-11
8.	2000 задач по физике	Электронное учебное издание CD-ROM	«Открытый колледж» <a href="http://www.college.ru">www.college.ru</a>	7-11

#### Ссылки на интернет-ресурсы по физике

№	Название ресурса	Адрес
1.	Виртуальный репетитор по физике	<a href="http://vschool.km.ru/repetitor.asp?subj=94">http://vschool.km.ru/repetitor.asp?subj=94</a>
2.	Стандарт физического образования в средней школе	<a href="http://www.edu.delfa.net/">http://www.edu.delfa.net/</a>
3.	Лабораторные работы по физике	<a href="http://phdep.ifmo.ru/labor/common/">http://phdep.ifmo.ru/labor/common/</a>
4.	Учителю физики	<a href="http://www.edu.delfa.net:8101/teacher/teacher.html">http://www.edu.delfa.net:8101/teacher/teacher.html</a>

5.	Анимации физических процессов	<a href="http://physics.nad.ru/">http://physics.nad.ru/</a>
6.	Электронный учебник по физике 7-9 кл	<a href="http://kiv.sovtest.ru/">http://kiv.sovtest.ru/</a>
7.	Курс физики 10 класса	<a href="http://vschool.km.ru/education.asp?subj=4">http://vschool.km.ru/education.asp?subj=4</a>
8.	Курс физики 11 класса	<a href="http://vschool.km.ru/education.asp?subj=19">http://vschool.km.ru/education.asp?subj=19</a>
9.	Электронная коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://files.school-collection.edu.ru/">http://files.school-collection.edu.ru/</a>
10.	Материал из Википедии – свободной энциклопедии	<a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/Физика">http://ru.wikipedia.org/wiki/ Физика</a>



## Календарно-тематическое планирование по физике для 10 класса

Неделя	Дата	Коррекция	Всего	№ п/п	Тема	Деятельность учащихся	Приложение
				30	<b>МЕХАНИКА</b>		
				11	<b>Основы кинематики</b>		
1.	05.09		1.	1.	Система отсчёта, траектория, путь и перемещение.	Объясняют содержание системы отсчёта; определения – путь, траектория, перемещение. Определяют путь, перемещение тела.	
	07.09		2.	2.	Прямолинейное равномерное движение.	Объясняют смысл физических величин: скорость, путь, время. Связь между величинами.	
2.	12.09		3.	3.	Сложение скоростей и переход в другую систему отсчета.	Применяют теоретические знания по данной теме при решении задач.	
	14.09		4.	4.	Мгновенная и средняя скорость.	Формулируют определение скорости и рассчитывать ее в задачах различного содержания, действовать с векторными величинами и их проекциями; определяют направление мгновенной скорости при криволинейном движении.	
3.	19.09		5.	5.	Прямолинейное равноускоренное движение.	Объясняют смысл физической величины – ускорение; характерные особенности равнопеременного движения. Строят и анализируют графики движения.	
	21.09		6.	6.	РЗ по теме «Прямолинейное равноускоренное движение».	Применяют теоретические знания по данной теме при решении задач.	
4.	26.09		7.	7.	ВУД ЛР №1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	Учебное исследование
	28.09		8.	8.	ВУД Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Рассуждают о движении по окружности, о баллистическом движении. Объясняют физические величины, характеризующие криволинейное движение; смысл физической величины – центростремительное ускорение. Решают задачи, используя основные характеристики: скорость, период и частота, центростремительное ускорение.	Учебное исследование
5.	03.10		9.	9.	Свободное падение.		

	05.10		10.	10.	ЛР №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
6.	10.10		11.	11.	Равномерное движение тела по окружности.	Объясняют применять теоретические знания по данной теме при решении задач.	
				9	Основы динамики		
	12.10		12.	1.	Три закона Ньютона.	Объясняют понятия инерция, инертность, инерциальной и неинерциальной систем отсчёта, определение – динамика, формулировку закона; ранние представления о причинах движения тел Система отсчёта, связанная с Землёй.	
7.	17.10		13.	2.	Всемирное тяготение.	Объясняют закон всемирного тяготения; физический смысл силы тяжести и гравитационной постоянной. Применяют ЗВТ для решения задач; уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли: Как двигались бы планеты, если бы их не притягивало Солнце? Как зависит сила притяжения тел от их масс? Как зависит сила притяжения тел от расстояния между ними?	
	19.10		14.	3.	РЗ по теме «Законы Ньютона. Всемирное тяготение».		
8.	24.10		15.	4.	Сила упругости.	Объясняют понятия: взаимодействие, сила, деформация, коэффициент жёсткости. Решают задачи по теме, строить и анализировать графики зависимости силы упругости от деформации.	
	26.10		16.	5.	ВУД ЛР №3 «Определение жёсткости пружины».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	Дни проектов
9.	07.11		17.	6.	Вес и невесомость.	Различают понятия: вес и сила тяжести; выполнять их графическое изображение. Объясняют формулы и физический смысл ЗВТ, силы тяжести. Решают задачи, описывают и объясняют физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли.	

	09.11		18.	7.	Силы трения.	Объясняют определение силы трения, природу сил трения, способы изменения величины сил трения. Изображают значение силы трения.	
10.	14.11		19.	8.	ЛР №4 «Определение коэффициента трения скольжения».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
	16.11		20.	9.	РЗ по теме «Основы динамики».		
				10	Законы сохранения в механике		
11.	21.11		21.	1.	ВУД Закон сохранения импульса.	Объясняют понятия: импульс, импульс силы, изменение импульса тела; формулировку и смысл закона сохранения импульса. Применяют закон сохранения импульса к решению задач; приводят и объясняют примеры применения закона сохранения импульса.	Техническое творчество
	23.11		22.	2.	ВУД Реактивное движение. Освоение космоса.	Применяют ЗСИ и законы Ньютона для изучения реактивного движения, объясняют принцип действия ракеты.	Дискуссия
12.	28.11		23.	3.	ВУД Условия применения закона сохранения импульса.	Объясняют формулировку и смысл закона сохранения импульса, особенности реактивного движения в природе и технике.	Учебное исследование
	30.11		24.	4.	Механическая работа. Мощность	Объясняют понятие механической работы и «Золотое правило» механики. Различают и рассчитывают работу различных сил, применяют формулы работы к решению задач. Объясняют понятие мощности, ее физический смысл. Выражают мощность через силу и скорость.	
13.	05.12		25.	5.	Кинетическая энергия и механическая работа.	Объясняют формулировку понятия энергии, работы, закона сохранения и превращения энергии, виды энергии; в каком случае тело или система тел может совершить работу. Применяют закон сохранения механической энергии к решению задач, приводят и объясняют примеры его проявления.	
	07.12		26.	6.	ЛР № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о	

					проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
14.	12.12		27.	7.	Потенциальная энергия.	Объясняют формулировку понятия энергии, работы, закона сохранения и превращения энергии, виды энергии; в каком случае тело или система тел может совершить работу. Применяют закон сохранения механической энергии к решению задач, приводят и объясняют примеры его проявления.
	14.12		28.	8.	Законы сохранения энергии в механике.	
15.	19.12		29.	9.	РЗ по теме «Законы сохранения в механике».	Применяют теоретические знания по теме «Законы сохранения» при решении задач.
	21.12		30.	10.	КР №1 по теме «Законы сохранения в механике».	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 27/1 – 33/7.
				3	<b>СТАТИКА И ГИДРОСТАТИКА</b>	
16.	26.12		31.	1.	Условия равновесия тела.	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.
	28.12		32.	2.	Центр тяжести.	
17.	16.01		33.	3.	РЗ по теме «Статика и гидростатика».	Применяют теоретические знания.
				16	<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>	
	18.01		34.	1.	Строение вещества.	Объясняют смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула»; смысл величин «молярная масса», «количество вещества», «постоянная Авогадро»; методы оценки размеров молекул. Анализируют наблюдения, на основе которых построена МКТ.
18.	23.01		35.	2.	Газовые процессы.	Объясняют смысл величин «молярная масса», «количество вещества», «концентрация молекул», «масса молекулы», «постоянная Авогадро».
	25.01		36.	3.	Уравнение состояния идеального газа.	Объясняют понятие абсолютной температуры, абсолютного нуля, теплового равновесия. Измеряют температуру, показывать недостижимость абсолютного нуля температур.
19.	30.01		37.	4.	Газовые законы.	Объясняют уравнение состояния идеального газа. Выводят уравнение состояния идеального газа в форме, полученной Менделеевым, и в форме, полученной Клапейроном; решают задачи с применением уравнения Менделеева-Клапейрона.

	01.02		38.	5.	РЗ по теме «Газовые законы».	Применяют теоретические знания по темам «Молекулярно-кинетическая теория», «Количество вещества», «Газовые законы» при решении задач. Объясняют смысл величины: «внутренняя» энергия; формулу для вычисления внутренней энергии, способы изменения внутренней энергии. Вычисляют среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре; находят давление газа.	
20.	06.02		39.	6.	Температура и средняя кинетическая энергия молекул.		
	08.02		40.	7.	ВУД ЛР №6 «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	День науки
21.	13.02		41.	8.	ВУД ЛР №7 «Проверка уравнения состояния идеального газа».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	Учебное исследование
	15.02		42.	9.	ВУД Первый закон термодинамики.	Объясняют смысл понятия: «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана; основное уравнение МКТ. Объясняют понятия: внутренняя энергия, теплопроводность, теплопередача, конвекция, излучение, количества теплоты; смысл первого закона термодинамики; способы изменения внутренней энергии. Приводят и объясняют примеры применения первого закона термодинамики.	Дискуссия
22.	20.02		43.	10.	Второй закон термодинамики.	Применяют теоретические знания по теме «Молекулярная физика» при решении задач. Объясняют смысл второго закона термодинамики и область его применения; смысл понятий «обратимые и необратимые процессы». Поясняют на примерах обратимость и необратимость тепловых процессов, приводят примеры действия второго закона термодинамики.	
	22.02		44.	11.	РЗ по теме «Законы термодинамики».	Применяют теоретические знания по теме «Законы термодинамики» при решении задач.	
23.	27.02		45.	12.	Насыщенный пар.	Находят объяснения строения вещества на основе МКТ. Объясняют уравнения, связывающие основные термодинамические величины. Решают задачи по теме «Термодинамика», в	

					том числе качественные.		
	01.03		46.	13.	Влажность воздуха.	Объясняют смысл понятий: «кипение», «испарение», «плавление», «кристаллизация», «парообразование»; смысл величин: «относительная влажность», «парциальное давление», «насыщенный пар», «ненасыщенный пар». Описывают и объясняют свойства насыщенного и ненасыщенного пара.	
24.	06.03		47.	14.	ЛР №8 «Измерение относительной влажности воздуха».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
	13.03		48.	15.	РЗ по теме «Молекулярная физика и термодинамика».	Применяют теоретические знания по теме «Молекулярная физика и термодинамика» при решении задач.	
25.	15.03		49.	16.	КР №2 по теме «Молекулярная физика и термодинамика».	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 36/1 – 45/10.	
				8	<b>ЭЛЕКТРОСТАТИКА</b>		
	20.03		50.	1.	Электрические взаимодействия.	Объясняют понятия: электризация, электрический заряд, носители электрического заряда, закон сохранения электрического заряда. Объясняют, что такое точечный заряд, элементарный заряд, дискретность электрического заряда, электрическое поле.	
26.	22.03		51.	2.	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Объясняют, что такое точечный заряд, элементарный заряд, дискретность электрического заряда; закон Кулона.	
	03.04		52.	3.	ВУД Напряжённость электрического поля.	Объясняют понятия электрического поля, напряженность поля, виды полей, их графическое изображение; физическую суть принципа суперпозиции полей. Рассчитывают напряжённость электрического поля; изображают графически электрическое поле.	Учебное исследование
27.	05.04		53.	4.	ВУД Проводники и диэлектрики.	Объясняют понятия: проводник, диэлектрик, свободные носители заряда; виды диэлектриков, диэлектрическая проницаемость.	Диспут
	10.04		54.	5.	Работа электрического поля. Разность потенциалов.	Объясняют понятия: потенциал, потенциальная энергия, работа по переносу заряда, разность потенциалов; эквипотенци-	

					альные поверхности. Объясняют связь между разностью потенциалов и напряжённостью; отчего бывают грозы; изображать эквипотенциальные поверхности.	
28.	12.04	55.	6.	Електроёмкость. Энергия электрического поля.	Объясняют понятия: электрическая ёмкость проводника, ёмкость конденсатора, единицы ёмкости; физическую суть и формулу энергии электрического поля. Изображают конденсатор на схеме, рассчитывают электроёмкость конденсатора.	
	17.04	56.	7.	РЗ по теме «Электростатика».	Применяют теоретические знания по теме «Электростатика» при решении задач.	
29.	19.04	57.	8.	КР №3 по теме «Электростатика».	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 48/1 – 55/8.	
			11	<b>ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК</b>		
	24.04	58.	1.	Закон Ома для участка цепи.	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
30.	26.04	59.	2.	ЛР №9 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	Формулируют и записывают закон Джоуля-Ленца. Получают формулу для расчёта количества теплоты для различных видов соединения проводников в цепи.	
	03.05	60.	3.	Работа и мощность тока.	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
31.	08.05	61.	4.	ЛР №10 «Мощность тока в проводниках при их последовательном и параллельном соединении».	Объясняют роль источника тока в цепи, работу сторонних сил и их связь с величиной заряда. Формулируют закон Ома для полной цепи. Объясняют передачу энергии в электрической цепи.	Учебное исследование
	10.05	62.	5.	ВУД Закон Ома для полной цепи.	Применяют теоретические знания по теме «Электрические взаимодействия» при решении задач.	
32.	15.05	63.	6.	Электрический ток в различных средах.	Применяют теоретические знания по теме «Постоянный электрический ток» при решении задач.	Проектная задача
	17.05	64.	7.	ВУД РЗ по теме «Постоянный электрический ток».		

33.	22.05		65.	8.	ВУД РЗ по теме «Постоянный электрический ток».	Применяют теоретические знания по теме «Электростатика» при решении задач.	Дни модулей
	24.05		66.	9.	КР № 4 по теме «Постоянный электрический ток».	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 64/1 – 66/5.	
34.	29.05		67.	10.	РЕЗЕРВ		
	31.05		68.	11.	РЕЗЕРВ		



## Календарно-тематическое планирование по физике для 11 класса

Неделя	Дата	Коррекция	Всего	№ п/п	Тема	Деятельность учащихся	Приложение
				6	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		
				3	Магнитное поле		
1.	05.09		1.	1.	ВУД Магнитные взаимодействия. Магнитное поле.	Объясняют понятия силы тока, напряжения, источники тока, действия электрического тока. Формируют представление о магнитном поле. Используют графический метод представления структуры магнитного поля.	Дискуссия
	07.09		2.	2.	ВУД Закон Ампера.	Рассматривают применение ориентирующего действия магнитного поля на контур с током и закона Ампера. Определяют направление вектора магнитной индукции $B$ в центре контура с током.	Учебное исследование
2.	12.09		3.	3.	Сила Лоренца.	Определяют величину и направление силы Лоренца, действующей на частицу в магнитном поле.	
				3	Электромагнитная индукция		
	14.09		4.	1.	Явление электромагнитной индукции.	Раскрывают сущность явления электромагнитной индукции. Анализируют опыты, демонстрирующие явление электромагнитной индукции.	
3.	19.09		5.	2.	Закон электромагнитной индукции.	Объясняют причины возникновения ЭДС в демонстрационных экспериментах. Разъясняют сущность правила Ленца. Определяют направление индукционного тока.	
	21.09		6.	3.	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	Производят расчет ЭДС индукции. Определяют направление индукционного тока.	
				10	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ		
				4	Колебания		
4.	26.09		7.	1.	Свободные механические колебания.	Выясняют условия существования свободных колебаний. Описывают динамику колебательного движения.	
	28.09		8.	2.	Динамика механических колебаний.	Выводят кинематическое уравнение, описывающее гармонические колебания. Выясняют физический смысл понятий: «фаза колебания», «начальная фаза», «сдвиг фаз».	

5.	03.10		9.	3.	Колебательный контур.	Формируют представление о вынужденных колебаниях, механическом резонансе и условиях их существования. Формируют понятия электромагнитных колебаний и колебательного контура.	
	05.10		10.	4.	Переменный электрический ток.	Формируют представление о переменном токе как вынужденном электрическом колебании; находят мгновенные значения ЭДС, напряжения и тока, исходя из графиков или уравнений.	
				6	Волны		
6.	10.10		11.	1.	Механические волны. Звук.	Знакомятся с понятием «механические волны» как волновом движении, процессе распространения колебаний в пространстве с течением времени. Рассчитывают скорость распространения волны, длину волны.	
	12.10		12.	2.	Электромагнитные волны.	Объясняют механизм возникновения электромагнитных волн. Выясняют практические условия излучения электромагнитных волн. Рассчитывают энергетические характеристики электромагнитной волны.	
7.	17.10		13.	3.	Передача информации с помощью электромагнитных волн.	Объясняют практическое применение электромагнитных волн, физический принцип радиотелефонной связи.	
	19.10		14.	4.	ЛР №1 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
8.	24.10		15.	5.	ЛР №2 «Изучение явления электромагнитной индукции и принципа действия трансформатора».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
	26.10		16.	6.	ВУД ЛР №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	Дни проектов
				11	ОПТИКА		
				4	Геометрическая оптика		

9.	07.11		17.	1.	ВУД Законы геометрической оптики.	Объясняют законы геометрической оптики, когда преломлённых лучей нет, почему появляются миражи.	Индивидуальный проект
	09.11		18.	2.	Линзы.	Объясняют понятие линзы, различные виды линз, их основные характеристики и особенности; историю использования линз: от стеклянного шара до микроскопа.	
10.	14.11		19.	3.	Глаз и оптические приборы.	Объясняют строение глаза и принцип устранения дефектов зрения. Объясняют представление о работе оптических приборов: фотоаппарат, лупа, микроскоп, телескоп.	
	16.11		20.	4.	ЛР №4 «Определение показателя преломления стекла».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
				7	Волновая оптика		
11.	21.11		21.	1.	Интерференция волн.	Объясняют условия возникновения интерференции и дифракции света. Проводят аналогию интерференции и дифракции механических и световых волн.	
	23.11		22.	2.	Дифракция волн.	Объясняют понятия: дисперсия, спектр, особенности инфракрасного и ультрафиолетового излучения. Уметь объяснять механизм разложения белого света в цветной спектр; как глаз различает цвета. Осваивают способ определения длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	
12.	28.11		23.	3.	ЛР №5 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
	30.11		24.	4.	Поляризация света.	Объясняют понятие поляризации на примере турмалина. Анализируют соотношение между волновой и геометрической оптикой. Знакомятся с устройством простейшего спектроскопа. Изучают основные свойства инфракрасного, ультрафиолетового и рентгеновского излучений и их практическое применение.	
13.	05.12		25.	5.	Соотношение между волновой и геометрической оптикой.	Анализируют соотношение между волновой и геометрической оптикой. Знакомятся с устройством простейшего спектроскопа. Изучают основные свойства инфракрасного, ультрафиолетового и рентгеновского излучений и их практическое применение.	
	07.12		26.	6.	ЛР №6 Наблюдение сплошного и	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспери-	

				линейчатого спектров	ментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
14.	12.12		27.	7.	КР №1 по теме «Оптика».	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 64/1 – 66/5.
				2	ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ	
				2	Элементы теории относительности	
	14.12		28.	1.	Основные положения специальной теории относительности.	Повторяют принцип относительности Галилея, содержание понятий «тело отсчета», «система отсчета», инерциальная система отсчета. Раскрывают физическое содержание постулатов теории относительности. Доказывают следствия СТО.
15.	19.12		29.	2.	Некоторые следствия специальной теории относительности	
				13	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	
				4	Кванты и атомы	
	21.12		30.	1.	Фотоэффект. Фотоны.	Объясняют понятия: равновесное излучение, квант, фотон; историю развития вопроса.
16.	26.12		31.	2.	Строение атома.	Объясняют гипотезу Томсона, суть опыта Резерфорда, постулаты Бора. Объясняют планетарную модель атома.
	28.12		32.	3.	ВУД Атомные спектры.	Объясняют понятия: спектр излучения, поглощения, линейчатый и сплошной спектры. <span style="float: right;">Дискуссия</span>
17.	16.01		33.	4.	ВУД Лазеры. Квантовая механика	Объясняют представление о спонтанном и вынужденном излучениях; о принцип действия лазера, о применение лазеров. <span style="float: right;">Учебное исследование</span>
				9	Атомное ядро и элементарные частицы	
	18.01		34.	1.	Атомное ядро.	Объясняют протонно-нейтронную модель ядра. Находят по зарядовому числу: общее число нуклонов, число протонов и нейтронов.
18.	23.01		35.	2.	Радиоактивность.	Объясняют понятия: радиоактивность, радиоактивные превращения, правило смещения, период полураспада. Объясняют, какие частицы вылетают из ядра при радиоактивном распаде.
	25.01		36.	3.	Ядерные реакции и энергия связи ядер.	Объясняют понятия: ядерная реакция, энергия связи, дефект масс, условия протекания ядерных реакций. Решают задачи на составление ядерных реакций.

19.	30.01		37.	4.	Ядерная энергетика.	Объясняют условия осуществления и протекания управляемой цепной ядерной реакции, принцип действия атомной электростанции; о влиянии радиации на живые организмы. Объясняют представление о работах Ферми, Курчатова и других ученых в этой области, владеть историографией вопроса.	
	01.02		38.	5.	ЛР №7 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
20.	06.02		39.	6.	ЛР №8 «Моделирование радиоактивного распада».	Описывают и объясняют результаты наблюдений и экспериментов: Собирают установку для эксперимента по описанию и проводят наблюдения изучаемых явлений. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	
	08.02		40.	7.	Мир элементарных частиц.	Объясняют понятия: частица, античастица, аннигиляция, адроны, лептоны, барионы, мезоны, кварки, фундаментальные частицы, фундаментальные взаимодействия.	День науки
21.	13.02		41.	8.	ОУ по теме «Квантовая физика».	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 46/1 – 52/7.	
	15.02		42.	9.	КР №2 по теме «Квантовая физика».	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 64/1 – 66/5.	
				9	<b>АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА</b>		
				3	Солнечная система		
22.	20.02		43.	1.	ВУД Размеры Солнечной системы.	Объясняют понятия: Солнечная система, орбита, световой год, законы Кеплера.	Индивидуальный проект
	22.02		44.	2.	ВУД Солнце.	Объясняют реакции, протекающие внутри Солнца. Объясняют представление о Солнце, как источнике энергии, о строении Солнца и его поверхности.	Индивидуальный проект
23.	27.02		45.	3.	ВУД Природа тел Солнечной системы.	Анализируют характеристики планет, их спутников и малых тел. Объясняют происхождение Солнечной системы.	Индивидуальный проект
				6	Звезды, Галактики, Вселенная		

	01.03		46.	1.	ВУД Разнообразие звёзд.	Объясняют разнообразие звёзд, методы изучения их размеров, движения и свойств. Классифицируют звёзды по светимости и цвету; как были определены расстояния до далёких звёзд.	Индивидуальный проект
24.	06.03		47.	2.	ВУД Судьбы звёзд.	Объясняют превращения звезд, эволюцию звёзд различной массы.	Индивидуальный проект
	13.03		48.	3.	ВУД Галактики.	Объясняют понятия: размеры и структура Галактики, типы галактик, группы и скопления Галактик; квазары.	Индивидуальный проект
25.	15.03		49.	4.	Происхождение и эволюция Вселенной.	Объясняют историю развития представлений о Вселенной, о моделях развития Вселенной. Анализируют на основании закона Хаббла состояние Вселенной и прогнозировать развитие Вселенной.	
	20.03		50.	5.	ВУД Происхождение и эволюция Вселенной.		Диспут
26.	22.03		51.	6.	ОУ по теме «Строение и эволюция Вселенной».	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 64/1 – 66/5.	
					ПОВТОРЕНИЕ		
	03.04		52.	1.	Движение и взаимодействие тел.	Рассчитывают скорость, путь, ускорение при равноускоренном движении. Строят графики движения тел.	
27.	05.04		53.	2.	Давление. Закон Архимеда. Плавание тел.	Применяю закон Архимеда при объяснении условия плавания тел. Рассчитывают выталкивающую силу, действующую на погруженное в жидкость тело.	
	10.04		54.	3.	Работа и энергия.	Рассчитывают механическую работу и энергию, объясняют превращения энергии.	
28.	12.04		55.	4.	Кинетическая и потенциальная энергия.		
	17.04		56.	5.	ВУД Коэффициент полезного действия простых механизмов.	Рассчитывают КПД простых механизмов. Собирают наклонную плоскость для расчета КПД. Наблюдают изменение КПД при различных условиях. Делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты.	Творческая мастерская
29.	19.04		57.	6.	ВУД Внутренняя энергия.	Объясняют значение внутренней энергии тела. Описывают физические явления и процессы превращения внутренней энергии при взаимодействии тел.	Учебное исследование

	24.04		58.	7.	Нагревание и охлаждение вещества.	Измеряют температуру, приводят примеры на сравнение температур у тел; описывают физические явления и процессы, анализируют связь температуры вещества с движением частиц; определяют характер тепловых процессов.	
30.	26.04		59.	8.	Сгорание топлива.	Работают с физическим смыслом величин: количество теплоты, удельная теплота сгорания топлива; закон сохранения энергии в тепловых процессах; формулой для определения количества теплоты, выделившегося при полном сгорании топлива. Работают с таблицами, анализируют полученный результат, приводят практические примеры.	
	03.05		60.	9.	Плавление и кристаллизация.	Объясняют, как осуществляется переход из одного агрегатного состояния в другое, приводят примеры переходов; пользуются таблицами для объяснения качественных задач, осуществляют самостоятельный поиск информации, строят графики зависимости.	
31.	08.05		61.	10.	Парообразование и конденсация.	Описывают и объясняют физические явления: испарение, конденсация, процессы поглощения и выделения энергии, приводят примеры. Определяют влажность воздуха, используя психрометр и таблицу. Составляют уравнение теплового баланса.	
	10.05		62.	11.	Уравнение теплового баланса.		
32.	15.05		63.	12.	Электрические взаимодействия.	Формулируют закон сохранения заряда. Описывают и объясняют взаимодействие электрических зарядов. Чертят схемы электрических цепей; объясняют действия ЭТ и его направление.	
	17.05		64.	13.	ВУД Законы электростатики.	Собирают электрическую цепь по рисунку, измеряют силу тока и напряжение, чертят схему электрической цепи, применяют формулу для расчета сопротивления.	Дни модулей
33.	22.05		65.	14.	ВУД Электромагнитные явления.	Изображают магнитное поле графически, объясняют графическое изображение магнитного поля прямого тока при помощи магнитных силовых линий. Объясняют принцип взаимодействия постоянных магнитов, принцип взаимодействия между проводниками с токами и магнитами; изображают магнитное поле графически, действие магнитного поля на про-	Дни модулей

						водник с током.	
	24.05		66.	15.	Оптические явления.	Применяют закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, строят изображение в зеркале. Собирают электрическую цепь, работают с лабораторным оборудованием, чертят падающие и отраженные лучи.	
34.	29.05		67.	16.	Линза.	Строят изображения, даваемые собирающей линзой, работают с лабораторным оборудованием, делают выводы.	
	31.05		68.	17.	Атом и атомное ядро.	Определяют нуклонный состав ядер, описывают и объясняют различия в строении различных ядер; применяют закон радиоактивного распада для решения задач.	

Проверено:

Руководитель МО \_\_\_\_\_

ФИО

подпись