

Программа по физике 10 класс.

Пояснительная записка

Физика как наука о наиболее общих законах природы вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, способствует формированию научного мировоззрения. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получить объективные знания об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии, астрономии. Он является неотъемлемой частью естественно-научного образования.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, для развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Целями изучения физики в средней (полной) школе являются:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Приоритетные направления в изучении школьного курса физики:

1. Совершенствование структуры и содержания школьного курса физики в условиях модернизации образования;
2. Реализация образовательных стандартов в обучении физике в основной и средней (полной) школе, подготовка к переходу на стандарты второго поколения;
3. Использование вариативных учебных программ, УМК, ИУМК при сохранении требований к содержанию при различных научно-методических подходах;
4. Дифференциация, позволяющая на всём протяжении обучения получать школьникам подготовку по физике разного уровня в соответствии с их индивидуальными особенностями и предусматривающими возможности выбора типа образования на старшей ступени общего образования в соответствии с Положениями Концепции профильного обучения;
5. Формирование ключевых компетентностей учащихся при обучении физике;
6. Использование возможностей демонстрационного и лабораторного эксперимента;
7. Подготовка к государственной (итоговой) аттестации в 11 классе (по выбору в форме ЕГЭ, в 9 классе в новой форме (тесты));
8. Работа с одарёнными детьми;
9. Использование современных образовательных технологий;

Программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и Примерной программы по физике. Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений РФ отводит 136 ч для обязательного изучения физики на базовом уровне в 10-м и 11-м классах (по 68 ч в каждом из расчёта 2 ч в неделю).

Ценностные ориентиры содержания предмета

Основу **познавательных ценностей** составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;

- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов **ценностей труда и быта** выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессии.

Курс физики обладает возможностями для формирования **коммуникативных ценностей**, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выразить и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность учителя физики.

- «Закон об образовании» М «Творческий центр» 2006г (дополнение Федерального Закона от 12.2007г № 309-ФЗ ст. 7);
- Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования, утверждённая Приказом МО России от 18.07.2002г № 2783, «УГ» - 2002г;
- Концепция преподавания физики в старших классах на базовом и профильном уровнях – журнал «физика в школе» № 8 2005г;
- Типовое положение об общеобразовательном учреждении, утверждённое постановлением Правительства РФ от 19.03. 2001г № 196;
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПин 2.4.2. № 1178-02), зарегистрированные в Мингюсте России 05.12. 2002г, регистрационный № 3997;
- Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утверждённые приказом МО РФ от 09.03.2004г № 1312;
- РБУП, утверждён Приказом МО РК № 599 от 05.05.2006г;
- Приказ Минобнауки РФ от 20.08.2008г № 241 «О внесении изменений в ФБУП и примерные учебные планы для ОУ РФ, реализующих программы общего образования, утверждённые приказом МО РФ от 09.03. 2004г;

- Приказ МО России от 05.03.2004г № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» // Сборник нормативных документов «Физика» М 2004г;
- Приказ МО России от 09.03.2004г « Об утверждении БУП для начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» // Сборник нормативных документов «Физика» М 2004г;
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования» от 14.08.2009г № 593 // журнал «Вестник образования России» № 3,5,6 2010г;
- Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Физика» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования» журнал «Физика в школе» № 6 2004г;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения). Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. №1897
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. N 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», а также во исполнение приказа Минобрнауки РФ от 03.08.12 № 583 ...
- Фундаментальное ядро содержания общего образования /Под ред. В.В.Козлова, А.М.Кондакова. – М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения).
- Рекомендательное письмо министерства образования Ростовской области от 7 июня 2011 года.

Структура курса

№ п/п	Название главы	Количество часов
1	Физика и методы научного познания.	1
2	Механика.	29
3	Молекулярная физика. Термодинамика.	18
4	Электродинамика.	60
5	Физика XX века. Строение Вселенной.	28
	Итого:	136

• **Физика и методы научного познания.** 1 ч

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов*¹. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

• **Механика.** 29 ч

Механическое движение. Перемещение. Скорость. Относительность механического движения. Ускорение. Уравнение прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Закон всемирного тяготения. Сила трения. Условия равновесия тел.

Законы сохранения импульса и энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

Демонстрации (Д). Зависимость траектории от выбора системы отсчёта. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы (ЛР). Измерение ускорения свободного падения. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и силы упругости.

• **Молекулярная физика. Термодинамика.** 18 ч

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества и их экспериментальные доказательства. Количество вещества. Модель идеального газа. Изопроцессы в газах. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Строение и свойства жидкостей и твёрдых тел.

Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Д. Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме. Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объёма газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объёмные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

ЛР. Опытная проверка закона Гей-Люссака. Измерение влажности воздуха.

• **Электродинамика.** 60 ч

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Электрическая ёмкость. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. *Электрический ток в разных средах.*

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

Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля.

Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитное поле.

Механические и электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Оптические приборы. Волновые свойства света. Виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Постулаты специальной теории относительности. Закон взаимосвязи массы и энергии.

Д. Электромметр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и приём электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы

ЛР. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников. Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника. Измерение показателя преломления стекла. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. Наблюдение интерференции и дифракции света. Определение длины световой волны.

• **Физика XX века. Строение Вселенной.** 28 ч

СТО. Фотоэффект. *Гипотеза Планка о квантах.* Уравнение фотоэффекта. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.* *Корпускулярно-волновой дуализм.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. *Закон радиоактивного распада. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.*

Д. Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

ЛР. Изучение треков заряженных частиц.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

• знать/понимать:

– *смысл понятий*: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

– *смысл физических величин*: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, период, частота и амплитуда колебаний, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, напряжённость электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, сила тока, электродвижущая сила, магнитная индукция, энергия магнитного поля, показатель преломления;

– *смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

– *вклад российских и зарубежных учёных*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

• уметь:

- *описывать и объяснять* физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- *применять полученные знания* для решения несложных задач;
- *отличать* гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных;
- *приводить примеры* практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- *воспринимать* и на основе полученных знаний *самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Результаты освоения курса физики

Деятельность в обучении физике должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** ученику предоставляется возможность научиться на **базовом уровне**:

1. в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2. в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;

3. в ценностно- ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

4. в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Календарно-тематическое планирование. 10 класс.

Дата проведения	Название темы	Характеристика основных видов деятельности учащегося	Кол-во часов	С р	К р	Л р
04.09	Введение. Методы научного познания.	Моделировать процессы, выдвигать научные гипотезы.	1			
	Раздел МЕХАНИКА.		29			
	КИНЕМАТИКА.		10			
06.09	Механическое движение и его виды. Относительность механического движения.	Характеризовать механическое движение и его виды. Определять координаты вектора, строить векторы и определять их проекции на оси. Пользоваться формулами.	1			
11.09	Скорость.	Строить графики скорости. Решать задачи на применение формулы сложения скоростей.	1			
13.09	Ускорение	Формулировать определение ускорения. Определять ускорение, выражать из формул неизвестные величины, решать задачи на ускорение.	1			
18.09	Перемещение при прямолинейном движении	Выводить формулы перемещения, записывать зависимости между величинами, решать задачи на применение данных формул.	1	+		
20.09	ЛР № 1 «Измерение ускорения тела при прямолинейном движении»	Измерять ускорение тела, скатывающегося с наклонного желоба.	1			+
25.09	Свободное падение	Характеризовать свободное падение, решать задачи на движение тела под действием силы тяжести.	1			
27.09	Движение тел, брошенных под углом к горизонту	Моделировать ситуации при движении тел, брошенных под углом к горизонту, решать задачи на данную тему.	1			
02.10	Равномерное движение по окружности	Формулировать определения периода, частоты,	1	+		

		угловой скорости при равномерном движении по окружности. Определять зависимости между этими величинами.				
04.10	Центростремительное ускорение	Формулировать определение центростремительного ускорения. Выводить формулу центростремительного ускорения, решать задачи на применение данных формул.	1			
09.10	Контрольная работа № 1 «Кинематика».		1		+	
	ДИНАМИКА.		10			
11.10	Первый закон Ньютона	Формулировать принцип относительности Галилея. Объяснять жизненные ситуации на основе первого закона Ньютона.	1			
16.10	Второй и третий законы Ньютона.	Формулировать второй и третий законы Ньютона. Пользоваться законами для описания движения тела. Решать задачи на применение данных законов.	1	+		
18.10	Закон всемирного тяготения	Формулировать закон всемирного тяготения. Определять границы применимости данного закона. Решать задачи на применение данного закона.	1			
23.10	Вес. Невесомость. Перегрузка.	Формулировать определения веса, невесомости, перегрузки. Выводить формулу веса при движении тела с ускорением. Решать задачи на применение данных формул.	1			
25.10	Первая космическая скорость	Формулировать определение первой космической скорости. Решать задачи на применение формулы первой космической скорости.	1			
06.11	Сила трения	Формулировать определение силы трения. Различать трение покоя, качения, скольжения. Решать задачи на применение формулы силы трения.	1			
08.11	ЛР № 2 «Изучение движения тела по окружности»	Определять центростремительное ускорение тела при его равномерном движении по окружности, используя законы динамики.	1			+
13.11	Повторение и обобщение темы. Решение задач	Применять формулы и использовать	1	+		

		теоретические знания при решении задач по данной теме.				
15.11	Контрольная работа № 2 «Динамика».		1		+	
20.11	Условия равновесия тел	Определять условия равновесия тел, используя правило моментов сил. Решать задачи на применение данных правил.	1			
	ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ.		9			
22.11	Импульс тела	Формулировать определение импульса тела, импульса силы. Решать задачи на применение формул импульса тела, импульса силы.	1			
27.11	Закон сохранения импульса	Формулировать закон сохранения импульса, понятие реактивного движения, замкнутой системы тел. Объяснять жизненные ситуации на основе закона сохранения импульса. Решать задачи на применение закона сохранения импульса.	1	+		
29.11	Механическая работа. Мощность.	Формулировать определение механической работы, мощности. Решать задачи на применение формул механической работы, мощности.	1			
04.12	Кинетическая энергия	Формулировать определение кинетической энергии, теоремы о кинетической энергии. Выводить формулу теоремы о кинетической энергии. Решать задачи на применение данных формул.	1			
06.12	Потенциальная энергия	Формулировать определение силы тяжести, потенциальной энергии. Определять работу силы тяжести. Решать задачи на применение данных формул.	1	+		
11.12	Работа силы упругости	Формулировать определение силы упругости, работы силы упругости, потенциальной энергии упруго деформированного тела. Решать задачи на применение данных формул.	1			
13.12	Закон сохранения механической энергии	Формулировать определение механической энергии, консервативной системы тел, закона сохранения механической энергии. Решать	1			

		задачи на применение закона сохранения механической энергии.				
18.12	Решение задач на законы сохранения	Применять формулы и использовать теоретические знания при решении задач по данной теме.	1	+		
20.12	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения в механике»		1		+	
	Раздел МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА.					
	ТЕРМОДИНАМИКА.		16			
25.12	Молекулы	Формулировать и доказывать основные положения МКТ. Определять молекулярную массу вещества, количество вещества. Решать задачи на данную тему.	1			
27.12	Модель газа	Формулировать определение идеального газа. Объяснять свойства газов.	1			
15.01	Изотермический процесс	Характеризовать изотермический процесс, строить его график, применять формулу для описания изотермического процесса при решении задач.	1			
17.01	Изобарный и изохорный процессы	Характеризовать изобарный и изохорный процессы. Формулировать понятие абсолютной температуры. Строить графики данных процессов. Решать задачи на применение этих процессов.	1	+		
22.01	Л.Р. № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	На опыте проверить выполнение закона Гей-Люссака.	1			+
24.01	Уравнение Клапейрона–Менделеева	Формулировать и применять уравнение Клапейрона–Менделеева при решении задач.	1			
29.01	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	Формулировать и применять основное уравнение МКТ при решении задач. Выводить формулу для средней кинетической энергии молекул газа. Решать задачи на применение этих формул.	1			
31.01	Контрольная работа № 4 «Свойства газов»		1		+	
05.02	Внутренняя энергия и способы её изменения	Формулировать понятие термодинамической системы, внутренней энергии идеального газа,	1			

		работы газа. Объяснять способы изменения внутренней энергии. Решать задачи на применение данных формул.				
07.02	Первый закон термодинамики	Формулировать первый закон термодинамики. Объяснять, почему невозможен вечный двигатель. Записывать уравнение теплового баланса. Записывать первый закон термодинамики для изотермического, изобарного и изохорного процессов.	1			
12.02	Тепловые двигатели	Различать виды тепловых двигателей. Описывать процессы, происходящие в таких двигателях. Применять формулу КПД для решения задач на данную тему.	1			
14.02	Самостоятельная работа «Основы термодинамики»		1	+		
19.02	Кристаллические и аморфные тела	Приводить примеры кристаллических и аморфных тел, различать свойства монокристаллов и аморфных тел.	1			
21.02	Плавление, кристаллизация и сублимация твёрдых тел	Формулировать понятие плавления, кристаллизации и сублимации твёрдых тел. Объяснять данные процессы на основе строения вещества. Решать задачи на плавление и кристаллизацию.	1			
26.02	Структура и свойства жидкости. Поверхностное натяжение жидкости	Характеризовать свойства жидкости, объяснять возникновение силы поверхностного натяжения жидкости. Решать задачи на поверхностное натяжение жидкости.	1			
28.02	Л.Р. № 4 «Измерение относительной влажности воздуха»	Практически определять относительную влажность воздуха.	1			+
	Раздел ЭЛЕКТРОДИНАМИКА.		22			
05.03	Закон Кулона	Формулировать свойства электрических зарядов, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона. Применять данные законы при решении задач.	1			
07.03	Напряжённость электрического поля	Формулировать понятие напряжённости электрического поля. Изображать графически электрические поля. Решать задачи на	1			

		применение этих формул.				
12.03	Работа сил электрического поля	Выводить формулу работы сил электрического поля, применять ее при решении задач.	1	+		
14.03	Потенциал	Формулировать определение потенциала, разности потенциалов. Решать задачи на применение формулы разности потенциалов.	1			
19.03	Проводники в электрическом поле	Формулировать определение проводников электричества. Объяснять, как в повседневной жизни защитить приборы от действия электростатических полей.	1			
02.04	Электрическая ёмкость	Формулировать определение электрической ёмкости конденсатора. Записывать и применять при решении задач формулы емкости и энергии заряженного конденсатора.	1			
04.04	Контрольная работа № 5 «Электростатика»		1		+	
09.04	Электродвижущая сила	Формулировать определение силы тока, электродвижущей силы, напряжения. Записывать и применять при решении задач формулы силы тока, электродвижущей силы, напряжения.	1			
11.04	Закон Ома	Формулировать закон Ома. Выражать из формул неизвестные величины. Чертить схемы электрических цепей. Решать задачи на закон Ома.	1			
16.04	Л.Р. № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Собирать электрическую цепь. Делать выводы. Развивать практические компетенции, коммуникативные навыки работы в группе.	1			+
18.04	Соединение проводников	Формулировать законы последовательного и параллельного соединения проводников. Применять при решении задач формулы последовательного и параллельного соединения проводников.	1			
23.04	Решение задач на виды соединений	Применять формулы и использовать теоретические знания при решении задач по	1	+		

		данной теме.				
25.04	Л.Р. № 6 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	Проверить на практике справедливость законов последовательного и параллельного соединения проводников. Собирать электрическую цепь. Делать выводы. Развивать практические компетенции, коммуникативные навыки работы в группе.	1			+
30.04	Работа и мощность электрического тока	Записывать формулы работы и мощности электрического тока. Формулировать закон Джоуля-Ленца. Применять формулы и использовать теоретические знания при решении задач по данной теме.	1			
07.05	Контрольная работа № 6 «Законы постоянного тока»		1		+	
14.05	Электропроводность металлов	Объяснять основные положения электронной проводимости металлов, зависимость их сопротивления от температуры. Формулировать основные свойства сверхпроводников.	1			
14.05	Электрический ток в вакууме. Электропроводность электролитов.	Объяснять, как осуществляется электрический ток в вакууме, работу электронно-лучевой трубки, явление электролитической диссоциации. Формулировать закон электролиза. Применять формулы и использовать теоретические знания при решении задач по данной теме.	1			
16.05	Подготовка к контрольной работе	Применять формулы и использовать теоретические знания при решении задач по изученной теме.	1			
21.05	Итоговая контрольная работа		1		+	
23.05	Электропроводность газов	Объяснять электропроводность газов на основе их строения.	1			
28.05	Полупроводники	Объяснять возникновение примесной электронной и дырочной проводимости.	1			
30.05	Обобщающий урок		1			
	Всего:		68			

