

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 40» города Смоленска

**Рабочая программа  
по физике  
10-11 классы**

Класс (параллель классов): **10 - 11 классы**  
Учитель: Сацкевич А. П.

2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета
  - личностные
  - метапредметные
  - предметные
2. Содержание учебного предмета
3. Календарно-тематическое планирование

## Планируемые результаты обучения по физике

### Личностные

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

### Метапредметные

#### **Освоение регулятивных универсальных учебных действий:**

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

#### **Освоение познавательных универсальных учебных действий:**

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на

его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

## Предметные

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других

технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;  
использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**  
понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;  
владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;  
характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;  
выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;  
самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;  
характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;  
решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;  
объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;  
объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## Содержание учебного предмета

### Базовый уровень

#### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. *Физический эксперимент и цифровые лаборатории.* Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

#### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. *Фронтальная л/р «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»*

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

#### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

#### **Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### **Основы специальной теории относительности**

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

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

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

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

### *Программа воспитания. Модуль «Школьный урок»:*

*Научные гипотезы; физические законы и теории, границы их применимости (ценности научного познания)*

*Научная деятельность Исаака Ньютона (трудовое воспитание)*

*История первого космонавта Ю.А. Гагарина и многих других, кто принес славу России и Смоленщине (духовно-нравственное воспитание)*

*Мир открытий Галио Галилея (эстетическое воспитание)*

*Творцы физической науки (гражданское воспитание)*

*Привязанность к тем местам, где человек родился и вырос на примере Циолковского (патриотическое воспитание)*

*Области применения реактивного движения (ценности научного познания)*

*Применение закона сохранения энергии в различных областях деятельности человека (ценности научного познания)*

*Броуновское движение. Диффузия (формирование культуры здоровья)*

*Отрывок из повести Дж. К. Джерома «Трое в лодке, не считая собаки» (эстетическое воспитание)*

*Развитие молекулярной физики в разных странах мира (духовно-нравственное воспитание)*

*Температура и тепловое равновесие (гражданское воспитание)*

*Применение первого закона термодинамики к адиабатическому процессу (экологическое воспитание)*

*Принцип действия тепловых машин (экологическое воспитание)*



*Применение различной мощности тока в промышленном производстве (трудовое воспитание)*  
*Проводники в постоянном электрическом поле (формирование культуры здоровья)*

*Применение сил Ампера и Лоренца (гражданское воспитание)*

*Энергия магнитного поля (физическое воспитание)*

*Механические колебания (трудовое воспитание)*

*Автоколебания (патриотическое воспитание)*

*Экологически безопасные источники электроэнергии (экологическое воспитание)*

*Принципы радиосвязи (патриотическое воспитание).*

*Оптические приборы (ценности научного познания)*

*Интерференция, дифракция и поляризация механических волн (ценности научного познания)*

*Корпускулярно-волновой дуализм (гражданское воспитание)*

*Всероссийский урок «Экология и энергосбережения» (экологическое воспитание)*

*Принцип действия ядерного реактора (духовно-нравственное воспитание)*

*10 фактов о квантовой механике (патриотическое воспитание).*

*Атомная энергетика, биологическое действие радиации (экологическое воспитание)*

*Радиоактивность, закон радиоактивного распада, виды радиоактивного излучения (трудовое воспитание)*

*Небесные тела (эстетическое воспитание)*

**Тематическое планирование  
10 класс**

<b>№</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Кол – во часов</b>
1	Введение	1
2	Кинематика	9
3	Законы механики Ньютона	3
4	Силы в механике	7
5	Законы сохранения в механике	8
6	Законы сохранения в механике	17
7	Электростатика	10
8	Законы постоянного тока	9
9	Электрический ток в различных средах	4
	Итого:	68

**11 класс (2 часа)**

<b>№</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Кол – во часов</b>
1	Магнитные взаимодействия	5
2	Электромагнитная индукция	7
3	Механические колебания	4
4	Электромагнитные колебания и волны	8
5	Оптика	15
6	Элементы специальной теории относительности Магнитные взаимодействия	4
7	Излучение и спектры	4
8	Квантовая физика и элементы астрофизики	21
	Итого	68

**11 класс (1 час)**

<b>№</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Кол – во часов</b>
1	Магнитные взаимодействия	3
2	Электромагнитная индукция	5
3	Механические колебания	3
4	Электромагнитные колебания и волны	4
5	Оптика	9
6	Элементы специальной теории относительности Магнитные взаимодействия	2

7	Излучение и спектры	2
8	Квантовая физика и элементы астрофизики	6
	Итого	34

Ниже представлены разделы программы, выбранные с учётом наиболее широких возможностей по применению оборудования «Школьного Кванториума» как для проведения лабораторных работ, так и для демонстрационного эксперимента.

Кроме того, перечисленные разделы обладают наибольшим потенциалом для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Учебный эксперимент по физике проводится в форме лабораторных работ и демонстраций.

### 10 класс

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
<b>МЕХАНИКА (26 ч)</b>						
	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением	Какое движение называется равноускоренным? Как изменяется скорость прямолинейного равноускоренного движения? Как представить графически равноускоренное прямолинейное движение?	Понимать смысл физической величины <i>ускорение</i> ; описывать и объяснять равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение; вычленять различные типы движения в окружающем мире; записывать условие и решение количественных и графических задач в тетради согласно составленному алгоритму	<b>Коммуникативные:</b> формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно учащимся и усвоено ими, и того, что ещё неизвестно. <b>Познавательные:</b> искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	Формирование аккуратности в выполнении графиков; использование приобретённых знаний в повседневной жизни, воспитание гражданской ответственности за соблюдение правил дорожного движения	<b>Фронтальная лабораторная работа «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»:</b> штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»	Действием каких сил объясняется характер движения подвешенного на нити шарика? От чего зависит его центростремительное ускорение?	Знать способ определения массы тела на рычажных весах; уметь рассчитывать период движения тела по окружности, а также рассчитывать центростремительное ускорение разными способами; применять принцип суперпозиции сил и второй закон Ньютона для описания движения тела; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	<b>Коммуникативные:</b> уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <b>Познавательные:</b> контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Усвоение правил поведения в школе, формирование бережного отношения к школьному оборудованию	<b>Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»:</b> весы электронные, штатив лабораторный с держателем, динамометр, нить, лента мерная, лист бумаги, груз, электронный секундомер

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Силы трения	Какова природа сил трения? Какие существуют способы уменьшения и увеличения трения? Какие виды трения вам известны? От каких величин зависят различные виды сил трения?	<p>Научиться определять и измерять силу трения покоя, скольжения, качения;</p> <p>называть способы увеличения и уменьшения силы трения;</p> <p>применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;</p> <p>объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> выражать с достаточной полнотой и точностью свои мысли, рационально планировать свою работу в группе, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.</p> <p><b>Регулятивные:</b> осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план проведения эксперимента, самостоятельно исправлять ошибки.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения</p>	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	<b>Фронтальная лабораторная работа «Изучение движения тела при действии силы трения»:</b> деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
				учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта		
	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	Что такое импульс тела и импульс силы? В чём различие внешних и внутренних сил, действующих в системе тел? В чём заключается закон сохранения импульса? Как применить его для описания реактивного движения?	Знать и объяснять значение понятий: <i>импульс тела, импульс силы</i> ; знать закон сохранения импульса, понимать и объяснять существование его границ применимости; уметь применять закон сохранения импульса для описания реактивного движения	<b>Коммуникативные:</b> выявлять проблему, уметь осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью. <b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно учащимся и усвоено ими, и того, что ещё неизвестно. <b>Познавательные:</b> уметь самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества; воспитание уважения к творцам науки и техники, гражданского патриотизма, любви к Родине, чувства гордости за свою страну	<b>Фронтальная лабораторная работа «Исследование упругого и неупругого столкновения тел»:</b> цилиндры металлические (алюминиевый и стальной), нить, пластилин, штатив лабораторный с держателем, линейка

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
				связи; объяснять различные явления на основе физическо-й теории		
	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения энергии»	Как измерить потенциальную энергию упруго деформированного тела и тела, поднятого над Землёй?	Знать способ определения веса тела и силы упругости; уметь рассчитывать потенциальную энергию поднятого груза и деформированной пружины; объяснять расхождения в результатах измерений с точки зрения консервативности действующих сил и замкнутости исследуемой системы; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	<b>Коммуникативные:</b> уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.	Усвоение правил поведения в школе, формирование бережного отношения к школьному оборудованию	<b>Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения энергии»:</b> пружина жёсткостью 20 Н/м, груз массой 100 г (2 шт.), штатив лабораторный с держателем, линейка



	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
				<b>Познавательные:</b> контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности		
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (17 ч)</b>						
	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Какие параметры описывают состояние идеального газа? Что такое универсальная газовая постоянная? Как записывается уравнение Менделеева — Клайперона? Что такое газовые законы? Какой процесс называется: а) изотермическим; б) изохорным; в) изобарным?	Понимать смысл физических величин: <i>давление, температура, объём, количество вещества</i> ; описывать и объяснять изменение состояния на модели идеального газа; описывать различные изопроцессы; уметь выражать физические величины в единицах СИ; записывать условие и решение количественных и графических задач в тетради согласно составленному алгоритму	<b>Коммуникативные:</b> формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно учащимся и усвоено ими, и того, что ещё неизвестно. <b>Познавательные:</b> выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	Формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, использование приобретённых знаний в повседневной жизни	<b>Демонстрация «Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре»:</b> датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос. <b>Демонстрация «Изменение давления газас изменением температуры при постоянном объёме»:</b>

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
						<p>датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка.</p> <p><b>Демонстрация «Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении»:</b></p> <p>датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка</p>

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	Как проверить на опыте выполнение закона Гей-Люссака?	Проверить экспериментально справедливость соотношения объёма и температуры в ходе изобарного нагревания газа (на примере воздуха)	<p><b>Коммуникативные:</b> уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> составлять план и последовательность действий, сравнивать результаты способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <b>Познавательные:</b> формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	Формирование практических умений; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием	Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с тёплой водой, сосуд с холодной водой

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха	Какой пар называют насыщенным? Что такое динамическое равновесие? При каких условиях возможен процесс кипения? Что такое абсолютная и относительная влажность воздуха? Как работает психрометр?	Знать и уметь объяснять понятия: <i>насыщенный пар, динамическое равновесие, испарение, конденсация, кипение, влажность воздуха, точка росы</i> ; знать принцип действия психрометра, уметь пользоваться психрометрической таблицей; решать различные задачи по теме «Насыщенный пар. Влажность воздуха»	<b>Коммуникативные:</b> выражать с достаточной полнотой и точностью свои мысли, получать недостающую информацию с помощью вопросов. <b>Регулятивные:</b> осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки. <b>Познавательные:</b> уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять существенные характеристики объекта и классифицировать их	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретенных знаний в повседневной жизни	<b>Фронтальная лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»:</b> датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	Что изучает термодинамика? Что такое внутренняя энергия тела? Чем определяется внутренняя энергия идеального газа? Что понимают под работой в термодинамике?	Знать и уметь объяснять физические величины: <i>внутренняя энергия идеального газа, работа идеального газа</i> ; знать и уметь применять геометрическое истолкование работы идеального газа для решения задач; объяснять различные физические явления, делать выводы	<b>Коммуникативные:</b> использовать адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки. <b>Регулятивные:</b> осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <b>Познавательные:</b> объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	<b>Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»:</b> датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (23 ч)</b>						
	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Что называют вольт-амперной характеристикой проводника? Что такое электрическое сопротивление? От каких величин оно зависит? Что утверждает закон Ома для участка цепи?	Научиться читать и строить вольт-амперные характеристики различных проводников, знать и уметь применять формулу для расчёта сопротивления проводника и математическое выражение закона Ома для решения графических и количественных задач	<b>Коммуникативные:</b> уметь выражаться достаточной полностью и точно своими мыслями, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. <b>Регулятивные:</b> выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия. <b>Познавательные:</b> уметь системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование убеждённости в применимости физических законов к реальным явлениям	<b>Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»:</b> датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, коммутационная панель проводов, ключ

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Лабораторная работа № 4 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников»	Как на опыте проверить основные закономерности последовательного и параллельного соединения резисторов и справедливость формул для расчёта эквивалентного сопротивления?	Научиться опытным путём проверять основные закономерности последовательного и параллельного соединения резисторов и справедливость формул для расчёта эквивалентного сопротивления	<b>Коммуникативные:</b> уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> составлять план и последовательность действий, сравнивать результаты способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <b>Познавательные:</b> формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Формирование практических умений, исследовательских навыков, бережного отношения к школьному оборудованию	<b>Лабораторная работа № 4 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников»:</b> датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Работа и мощность постоянного тока	Что такое работа электрического тока? Как рассчитать мощность тока? Что утверждает закон Джоуля — Ленца?	Научиться объяснять нагревание проводников электрическим током, знать и уметь рассчитывать физические величины: <i>работа и мощность тока, количество теплоты, выделившееся при прохождении тока</i> ; оформлять решение задач в тетради согласно составленному алгоритму	<b>Коммуникативные:</b> уметь слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы. <b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание и прогнозирование. <b>Познавательные:</b> уметь самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи	Формирование умения видеть проявления природных явлений в технических решениях: выбирать оптимальные мощности электроприборов, используемых в быту, осознавать значимость и возможность экономии электрической энергии	<b>Фронтальная лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока»:</b> датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ



	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Как на практике определить значение ЭДС источника тока? Можно ли косвенными измерениями определить значение внутреннего сопротивления источника тока?	Научиться опытным путём определять ЭДС источника тока и рассчитывать его внутреннее сопротивление, пользуясь значениями косвенных измерений	<p><b>Коммуникативные:</b> уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> составлять план и последовательность действий, сравнивать результаты способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p><b>Познавательные:</b> формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	Формирование практических умений, исследовательских навыков, бережного отношения к школьному оборудованию	<b>Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»:</b> датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резистор, источник питания, комплект проводов, ключ

## 11 класс

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ) (11 ч)</b>						
	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция	Как объяснить взаимодействие проводников с током? Что такое магнитное поле? Каковы его характеристики? Что такое магнитная индукция?	Научиться объяснять и описывать явление взаимодействия проводников с током и опыт Эрстеда; объяснять значенные понятия: <i>магнитная сила, магнитное поле, магнитная индукция, правило буравчика</i> ; знать и уметь объяснять условия существования магнитного поля и его характеристики; уметь определять вид линий и направление вектора магнитной индукции для различных случаев	<b>Коммуникативные:</b> уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> уметь самостоятельно выделять познавательную цель. <b>Познавательные:</b> уметь выделять сходства и различия между физическими явлениями и величинами, использовать метод аналогии	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости физических знаний к объяснению явлений окружающего мира	<b>Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»:</b> датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой.  <b>Демонстрация «Измерение поля вокруг проводника с током»:</b> датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Лабораторная работа № 2 «Закон Фарадея. Явление электромагнитной индукции»	При каких условиях в замкнутом проводнике возникает индукционный ток?	Уметь объяснять и описывать возникновение индукционного тока в замкнутом проводнике, определять его направление согласно правилу Ленца; применять и выработать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	<b>Коммуникативные:</b> уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> составлять план и последовательность действий, сравнивать результаты способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <b>Познавательные:</b> контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Формирование понимания значимости науки для технического прогресса, усвоение правил поведения в школе, формирование бережного отношения к школьному оборудованию	<b>Лабораторная работа № 2 «Закон Фарадея. Явление электромагнитной индукции»:</b> датчик напряжения, датчик магнитного поля, линейка, катушка-моток, постоянный полосовой магнит, трубка из ПВХ, комплект проводов, штатив с держателем

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (20 ч)</b>						
	Механические колебания. Математический маятник	Что называют механическими колебаниями? Какие виды колебаний бывают? Каковы условия их возникновения? Что такое маятник? Как описать движение математического маятника?	Знать понятия: <i>механические колебания, математический маятник</i> ; уметь приводить примеры колебательно-го движения и описывать условия его возникновения	<b>Коммуникативные:</b> формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <b>Регулятивные:</b> составлять план и последовательность учебных действий. <b>Познавательные:</b> выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков	Формирование научного мировоззрения и представлений о фундаментальных понятиях; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни	<b>Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»:</b> датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Как определить величину ускорения свободного падения при помощи маятника?	Уметь определять числои время колебаний нитяного маятника, рассчитывать по этим данным ускорение свободного падения; уметь учитывать погрешности измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	<b>Коммуникативные:</b> уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> составлять план и последовательность действий, сравнивать результаты способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <b>Познавательные:</b> контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Формирование понимания значимости науки для технического прогресса, усвоение правил поведения в школе, формирование бережного отношения к школьному оборудованию	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Переменный ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения	<p>Что называют переменным электрическим током и каковы условия его существования? Как математически описать вынужденные электрические колебания? Что такое активное сопротивление цепи? Как определить значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока?</p>	<p>Знать и объяснять понятия: <i>переменный ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока и напряжения</i>; уметь записывать и применять математические выражения для решения простейших задач на вынужденные электрические колебания, уметь определять действующие значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> выявлять проблемы, уметь осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью. <b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно учащимся и усвоено ими, и того, что ещё неизвестно. <b>Познавательные:</b> уметь самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи; объяснять различные явления на основе физической теории</p>	<p>Формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества</p>	<p><b>Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»:</b> двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, набор проводов</p>

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Резонанс в электрической цепи. Решение задач	Каковы условия возникновения резонанса в электрическом колебательном контуре? Каким образом явление электрического резонанса используется? Какие математические уравнения описывают вынужденные электрические колебания?	Знать условия возникновения резонанса в электрическом колебательном контуре и его применение, уметь использовать имеющиеся знания о механических и электрических колебаниях для решения задач, оформлять их в тетради согласно составленным ранее алгоритмам	<p><b>Коммуникативные:</b> выражать с достаточной полнотой и точностью свои мысли, рационально планировать свою работу, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.</p> <p><b>Регулятивные:</b> осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, самостоятельно исправлять ошибки.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта</p>	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, и общественной практики; воспитание патриотизма и чувства гордости за свою страну	<b>Демонстрация «Последовательный и параллельный резонанс»:</b> двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, резистор 360 Ом, катушка индуктивности 0,33 мГн, конденсатор 0,47 мкФ, набор проводов

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Генератор электрического тока. Трансформаторы	Какими преимуществами обладает переменный ток в сравнении с постоянным? Как происходит генерирование переменного электрического тока? Для чего предназначены трансформаторы? В чём заключается принцип их действия?	Знать и уметь объяснять принцип действия и назначение основных элементов конструкции индукционного генератора переменного тока и трансформатора	<p><b>Коммуникативные:</b> уметь выражать с достаточной полнотой и точностью свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p> <p><b>Регулятивные:</b> осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p><b>Познавательные:</b> анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания</p>	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и устойчивого познавательного интереса к изучению естественных наук	<b>Демонстрация «Трансформатор»:</b> двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, многообмоточный трансформатор, набор проводов



	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
<b>ОПТИКА (16 ч)</b>						
	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	Как определить опытным путём величину относительного показателя преломления стекла?	Уметь определить экспериментально значение показателя преломления стеклянной призмы относительно воздуха с учётом погрешностей измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	<b>Коммуникативные:</b> уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> составлять план и последовательность действий, сравнивать результаты способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <b>Познавательные:</b> формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Формирование практических умений; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности при выполнении геометрических построений и аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием	<b>Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»:</b> осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе круговым транспортом

	Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Как определить опытным путём величину оптической силы линзы? Какие существуют методы определения фокусного расстояния собирающей линзы?	Уметь определить экспериментально значение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы с учётом погрешностей измерений на основе формулы тонкой линзы; применять и выработать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	<b>Коммуникативные:</b> уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> составлять план и последовательность действий, сравнивать результаты способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. <b>Познавательные:</b> формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Формирование практических умений; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»: осветительный источник света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере

Рассмотрено  
на заседании МО  
учителей математики, физики  
и информатики

г.  
Протокол №   5   от  31 . 05 .2022  
Руководитель МО  
                   Марина Н. Н.

Согласовано  
Заместитель директора  
                   Власова М. В.  
«  31  »   05  2022

## **Паспорт календарно – тематического планирования**

Учебный предмет: **физика**

Количество часов в неделю по учебному плану: **2**

Всего количество часов в году по плану: **68**

Класс (параллель классов): **10**

Учитель: Стацура А.С.

## Календарно – тематическое планирование по физике 10 класс (68 часов)

№ п/п	Тема учебного занятия по программе	Дата планируемого проведения	Дата фактического проведения	Примечание	Использование ЦОР
1	<p>Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Физические явления, законы и теории. <i>Физический эксперимент и цифровые лаборатории.</i> <i>Научные гипотезы; физические законы и теории, границы их применимости (ценности научного познания)</i></p>				РЭШ: <a href="https://kaplio.ru/nauchnye-metody-poznaniya-okruzhayushhego-mira-rol-eksperimenta-i-teorii-v-protsesse-poznaniya-nauchnyeh-gipotez-y-fizicheskie-zakony/">https://kaplio.ru/nauchnye-metody-poznaniya-okruzhayushhego-mira-rol-eksperimenta-i-teorii-v-protsesse-poznaniya-nauchnyeh-gipotez-y-fizicheskie-zakony/</a>
2	<p>Механическое движение, виды движений, его характеристики. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчёта. Перемещение.</p>				
3	<p>Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения</p>				
4	<p>Мгновенная скорость. Сложение скоростей.</p>				
5	<p>Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнение движения с постоянным ускорением. <i>Фронтальная л/р «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»</i></p>				
6	<p>Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением.</p>				
7	<p>Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально». Решение задач на разные виды движения.</p>				
8	<p>Равномерное движение точки по окружности. Вращательное движение твёрдого тела. Угловая и линейная скорости вращения. <i>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</i></p>				

9	Решение задач на разные виды движения. Подготовка к контрольной работе				
10	<b>Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».</b>				
11	Анализ контрольной работы. Явление инерции. 1-й закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. <i>Научная деятельность Исаака Ньютона (трудовое воспитание)</i>				РЭШ: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=436060">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=436060</a>
12	Сила как мера взаимодействия тел. Второй закон Ньютона. <i>История первого космонавта Ю.А. Гагарина и многих других, кто принес славу России и Смоленщине (духовно-нравственное воспитание)</i>				РЭШ: <a href="https://rg.ru/2011/04/11/108minut-site.html">https://rg.ru/2011/04/11/108minut-site.html</a>
13	Третий закон Ньютона. Взаимодействие тел. Принцип относительности Галилея. <i>Мир открытий Галио Галилея (эстетическое воспитание)</i>				ИНФО УРОК <a href="https://infourok.ru/material.html?mid=178860">https://infourok.ru/material.html?mid=178860</a>
14	Явление тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. <i>Творцы физической науки (гражданское воспитание)</i>				РЭШ: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4718/train/47331/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4718/train/47331/</a>
15	Вес тела. Невесомость и перегрузки. <i>Привязанность к тем местам, где человек родился и вырос на примере Циолковского (патриотическое воспитание)</i>				РЭШ: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=cCUAeDBgs00">https://www.youtube.com/watch?v=cCUAeDBgs00</a>
16	Деформация и силы упругости. Закон Гука.				
17	Роль сил трения. <i>Фронтальная л/р «Изучение движения тела при действии силы трения»</i> Лабораторная работа № 3 «Измерение жесткости пружины».				
18	Силы трения между соприкасающимися поверхностями твёрдых тел. Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента трения скольжения»				
19	Силы сопротивления при движении твёрдых тел в жидкостях и газах .Подготовка к контрольной работе				
20	<b>Контрольная работа №2 по теме «Динамика».</b>				
21	Анализ контрольной работы. Импульс. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. <i>Фронтальная л/р «Исследование упругости неупругого столкновения тел»</i> <i>Области применения реактивного движения (ценности научного познания)</i>				ИНФО УРОК <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BiUx1Hquyz">https://www.youtube.com/watch?v=BiUx1Hquyz</a>

					Е
22	Работа силы. Мощность. Работа силы тяжести и силы упругости.				
23	Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая энергии.				
24	Закон сохранения энергии в механике. Лабораторная работа № 5: «Изучение закона сохранения механической энергии». <i>Применение закона сохранения энергии в различных областях деятельности человека (ценности научного познания)</i>				ИНФО УРОК <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QV2zoYzP540">https://www.youtube.com/watch?v=QV2zoYzP540</a>
25	Равновесие тел. Условия равновесия твёрдого тела. Момент силы				
26	Лабораторная работа № 6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».				
27	Решение задач на законы сохранения в механике.				
28	Законы сохранения				
29	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ строения вещества и их доказательства. Масса молекул. Количество вещества. Строение газообразных, жидких и твердых тел. <i>Броуновское движение. Диффузия (формирование культуры здоровья)</i>				ИНФО УРОК <a href="https://www.youtube.com/watch?v=K2LEIMkGRRQ">https://www.youtube.com/watch?v=K2LEIMkGRRQ</a>
30	Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Измерение скоростей молекул газа.				
31	Основное уравнение МКТ газа. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. <i>Отрывок из повести Дж. К. Джерома «Трое в лодке, не считая собаки» (эстетическое воспитание)</i>				ИНФО УРОК <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hXkiYZZYfz4">https://www.youtube.com/watch?v=hXkiYZZYfz4</a>
32	Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии. <i>Развитие молекулярной физики в разных странах мира (духовно-нравственное воспитание)</i>				ИНФО УРОК <a href="https://www.youtube.com/watch?v=kEw9AQxvt1s">https://www.youtube.com/watch?v=kEw9AQxvt1s</a>
33	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. <i>Демонстрация изменения давления газа, изменения объема при постоянной температуре. Температура и тепловое равновесие (гражданское воспитание)</i>				ИНФО УРОК <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IjFjawJXZTY">https://www.youtube.com/watch?v=IjFjawJXZTY</a>
34	Газовые законы.				
35	<i>Лабораторная работа № 7 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»</i>				
36	Зависимость давления насыщенного пара от				

	температуры. Кипение. Влажность. <i>Фронтальная л/р «Измерение влажности воздуха»</i>				
37	Решение задач по теме "Основы мкт. Газовые законы». Кристаллические и аморфные тела.				
38	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. <i>Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»</i>				
39	Количество теплоты, удельная теплоемкость				
41	Необратимость процессов в природе. Решение задач по теме «Первый закон термодинамики». <i>Применение первого закона термодинамики к адиабатическому процессу (экологическое воспитание)</i>				ИНФО УРОК <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KccB9d1wN8">https://www.youtube.com/watch?v=KccB9d1wN8</a>
42	Решение задач на законы термодинамики Подготовка к контрольной работе				
43	<b>Контрольная работа №3 по теме «Основы термодинамики»</b>				
44	Анализ контрольной работы. Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда				
45	Закон Кулона. Единица электрического заряда. Решение задач на закон Кулона.				
46	Электрическое поле. Силовые линии электрического поля. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей				
47	Решение задач на принцип суперпозиции электрических полей.				
48	Решение задач по теме «Электростатика»				
49	Электрический ток. Условия существования электрического тока				
50	Сила тока. Закон Ома для участка цепи. <i>Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»</i>				
51	Потенциальная энергия заряженного тела в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов				
52	Емкость. Единицы ёмкости				
53	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов				
54	Решение задач по теме «Электростатика» Подготовка к контрольной работе				
55	<b>Контрольная работа №4: «Основы электростатики»</b>				
56	Анализ контрольной работы. Электрическая цепь				
57	Последовательное и параллельное соединение проводников				
58	Решение задач на закон Ома для участка цепи и соединения проводников. <i>Принцип действия тепловых машин (экологическое воспитание)</i>				ИНФО УРОК <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KccB9d1wN8">https://www.youtube.com/watch?v=KccB9d1wN8</a>

					<a href="#">tch?v=s NUQA pklja4</a>
59	<i>Лабораторная работа №8 «Изучение последовательное и параллельное соединение проводников»</i>				
60	Работа и мощность электрического тока. Решение задач на работу и мощность тока. <i>Фронтальная л/р «Измерение работы и мощности электрического тока». Применение различной мощности тока в промышленном производстве (трудовое воспитание)</i>				ИНФО УРОК <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mzaahtoVmZc">https:// www.y outube .com/w atch?v =mzaa htoVm Zc</a>
61	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач на ЭДС				
62	<i>Лабораторная работа №9: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>				
63	Решение задач на закон Ома для полной цепи.				
64	Законы постоянного тока. <i>Проводники в постоянном электрическом поле (формирование культуры здоровья)</i>				ИНФО УРОК <a href="https://www.youtube.com/watch?v=N9W4KptXx1Q">https:// www.y outube. com/wa tch?v= N9W4 KptXx 1Q</a>
65	Решение задач на повторение материала за год.				
66	<b>Промежуточная аттестация: контрольная работа №5</b>				
67	Анализ контрольной работы. Электрическая проводимость. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках				
68	Электрический ток в жидкостях и газах. Закон электролиза				



Рассмотрено  
на заседании МО  
учителей математики, физики  
и информатики

г.

Протокол № 5\_\_ от \_31\_. \_05\_.2022

Руководитель МО

\_\_\_\_\_ Марина Н. Н.

Согласовано

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ Власова М. В.

«\_31\_» \_05\_\_\_\_\_ 2022

## **Паспорт календарно – тематического планирования**

Учебный предмет: **физика**

Количество часов в неделю по учебному плану: 1

Всего количество часов в году по плану: 34

Класс (параллель классов): **11**

Учитель: Сацкевич А.П.

**Календарно – тематическое планирование по физике  
11 класс (34 часа)**

№ п/п	Тема учебного занятия по программе	Дата планируемого проведения	Дата фактического проведения	Примечание	ЦОР
1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Магнитное поле. Вектор индукции. <i>Физический эксперимент и цифровая лаборатория. Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита», «Измерение поля вокруг проводника с током»</i>				
2	Лабораторная работа №1 «Действие магнитного поля на ток»				
3	Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение сил Ампера и Лоренца Магнитные свойства вещества. Магнитный поток. <i>Применение сил Ампера и Лоренца (гражданское воспитание)</i>				РЭШ: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3806/conspect/46747/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3806/conspect/46747/</a>
4	Открытие электромагнитной индукции.				
5	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.				
6	<i>Лабораторная работа № 2 «Явление электромагнитной индукции»</i>				
7	Самоиндукция, индуктивность. Энергия магнитного поля. <i>Энергия магнитного поля (физическое воспитание)</i> Подготовка к контрольной работе				
8	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Основы электродинамики».</b>				
9	Анализ контрольной работы. Свободные и вынужденные колебания. <i>Механические колебания (трудовое воспитание)</i>				РЭШ: <a href="http://www.myshared.ru/slide/992939/">http://www.myshared.ru/slide/992939/</a>
10	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. <i>Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободного колебания груза на пружине»</i>				
11	<i>Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</i>				
12	Переменный электрический ток. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. <i>Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»</i>				
13	Резонанс в электрической цепи. <i>Автоколебания (патриотическое воспитание)</i>				
14	Генерирование электрической энергии. Трансформатор. <i>Демонстрация</i>				

	<i>«Трансформатор»</i>				
15	Производство, передача и использование электрической энергии. Решение задач по теме: «Колебания и волны». Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. <i>Экологически безопасные источники электроэнергии (экологическое воспитание)</i>				РЭШ: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5922/conspect/79069/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5922/conspect/79069/</a>
16	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Полное отражение. Закон преломления света				
17	<i>Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления света»</i>				
18	Линза. Построение изображений в линзе. <i>Оптические приборы (ценности научного познания)</i>				РЭШ: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3829/conspect/197510/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3829/conspect/197510/</a>
19	<i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»</i>				
20	Формула тонкой линзы, увеличение линзы. Решение задач на формулу тонкой линзы.				
21	Дисперсия света Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка. <i>Интерференция, дифракция и поляризация механических волн (ценности научного познания)</i>				
22	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»				
23	Поперечность световых волн. Поляризация света. <i>Корпускулярно-волновой дуализм (гражданское воспитание)</i> . Подготовка к контрольной работе				
24	<b>Контрольная работа №2 по теме «Оптика»</b>				
25	Анализ контрольной работы. Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности				
26	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения Рентгеновские лучи. <i>Излучения и спектры (эстетическое воспитание)</i> . Шкала электромагнитных излучений Лабораторная работа №7. «Наблюдение линейчатых спектров»				
27	Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. <i>Всероссийский урок «Экология и энергосбережения» (экологическое воспитание)</i>				
28	Фотоны. Давление света. Химическое действие света. <b>Зачет по теме «Фотоэффект»</b>				
29	Строение атома. Постулаты Бора. Трудности теории Бора				
30	Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Открытие радиоактивности				
31	Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы Ядерные реакции. Деление ядер урана.				<a href="https://resh.edu.ru/subject">https://resh.edu.ru/subject</a>

	Цепные ядерные реакции. Применение ядерной энергии Термоядерные реакции. Период полураспада. <i>Принцип действия ядерного реактора (духовно-нравственное воспитание).</i> Подготовка к контрольной работе				<a href="#">/lesson/4955/conspect/147827/</a>
32	<b>Промежуточная аттестация: контрольная работа № 4</b>				
33	Анализ контрольной работы. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация элементарных частиц. <i>Небесные тела (эстетическое воспитание)</i>				РЭИ: <a href="https://obrazovaka.ru/fizika/vidimyevizheniya-nebesnyh-tel.html">https://obrazovaka.ru/fizika/vidimyevizheniya-nebesnyh-tel.html</a>
34	Обобщение и повторение изученного материала за год.				

Рассмотрено  
на заседании МО  
учителей математики, физики  
и информатики

г.

Протокол № 5\_\_ от 31\_\_.05\_\_.2022

Руководитель МО

\_\_\_\_\_ Марина Н. Н.

Согласовано

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ Власова М. В.

« 31 \_\_ » \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2022

## **Паспорт календарно – тематического планирования**

Учебный предмет: **физика**

Количество часов в неделю по учебному плану: 2

Всего количество часов в году по плану: 68

Класс (параллель классов): **11**

Учитель: Сацкевич А.П.

**Календарно – тематическое планирование по физике  
11 класс (68 часов)**

№ п/п	Тема учебного занятия по программе	Дата планируемого проведения	Дата фактического проведения	Примечание	ЦОР
1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Магнитное поле. Вектор индукции. <i>Физический эксперимент и цифровая лаборатория. Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита», «Измерение поля вокруг проводника с током»</i>				
2	Лабораторная работа №1 «Действие магнитного поля на ток»				
3	Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение сил Ампера и Лоренца. <i>Применение сил Ампера и Лоренца на практике (гражданское воспитание)</i>				РЭШ: <a href="https://resh.u.ru/subject/lesson/3806/conspect/46747/">https://resh.u.ru/subject/lesson/3806/conspect/46747/</a>
4	Решение задач на расчет силы Ампера и Лоренца.				
5	Магнитные свойства вещества.				
6	Магнитный поток.				
7	Открытие электромагнитной индукции.				
8	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.				
9	<i>Лабораторная работа № 2 «Явление электромагнитной индукции»</i>				
10	Решение задач на закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.				
11	Самоиндукция, индуктивность. Энергия магнитного поля. <i>Энергия магнитного поля в повседневной жизни(физическое воспитание)</i> Подготовка к контрольной работе				РЭШ: <a href="https://resh.u.ru/subject/lesson/5905/conspect/46857/">https://resh.u.ru/subject/lesson/5905/conspect/46857/</a>
12	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Основы электродинамики».</b>				
13	Анализ контрольной работы. Свободные и вынужденные колебания. <i>Механические</i>				РЭШ: <a href="http://">http://</a>

	<i>колебания (трудовое воспитание)</i>				<a href="http://www.myshared.ru/slide/992939/">www.myshared.ru/slide/992939/</a>
14	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. <i>Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободного колебания груза на пружине»</i>				
15	Преобразование энергии при гармонических колебаниях				
16	<i>Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</i>				
17	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре				
18	Переменный электрический ток. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. <i>Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»</i>				
19	Резонанс в электрической цепи. <i>Демонстрация «Последовательный и параллельный резонанс». Автоколебания (патриотическое воспитание)</i>				Единый урок <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DogVEYLUhZQ">https://www.youtube.com/watch?v=DogVEYLUhZQ</a>
20	Генерирование электрической энергии. Трансформатор. <i>Демонстрация «Трансформатор»</i>				
21	Производство, передача и использование электрической энергии. Решение задач по теме: «Колебания и волны». <i>Экологически безопасные источники электроэнергии (экологическое воспитание)</i>				РЭШ: <a href="https://reshed.u.ru/subject/lesson/5922/conspect/79069/">https://reshed.u.ru/subject/lesson/5922/conspect/79069/</a>
22	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн				
23	Изобретение радио А.С.Поповым. Понятие о телевидении. <i>Принципы радиосвязи (патриотическое воспитание)</i> . Подготовка к контрольной работе				Единый урок: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=TM">https://www.youtube.com/watch?v=TM</a>

					UT_J2 xJjs
24	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны».</b>				
25	Анализ контрольной работы. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Полное отражение.				
25	Закон преломления света				
27	<i>Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления света»</i>				
28	Решение задач на закон преломления света.				РЭШ: <a href="https://resh.edu.ru/subject/esson/3829/conspect/197510/">https://resh.edu.ru/subject/esson/3829/conspect/197510/</a>
29	Линза. Построение изображений в линзе. <i>Оптические приборы (ценности научного познания)</i>				
30	Решение задач на построение изображений в линзах.				
31	<i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»</i>				
32	Формула тонкой линзы, увеличение линзы. Решение задач на формулу тонкой линзы.				
33	Дисперсия света				
34	Интерференция волн.				<a href="https://videouroki.net/video/20-interferenciy-a-difrakciya-i-polyarizatsiya-mekhanicheskih-voln.html">https://videouroki.net/video/20-interferenciy-a-difrakciya-i-polyarizatsiya-mekhanicheskih-voln.html</a>
35	Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка. <i>Интерференция, дифракция и поляризация механических волн (ценности научного познания)</i>				
36	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»				РЭШ: <a href="https://resh.edu.ru/su">https://resh.edu.ru/su</a>



					<a href="https://resh.eduh.ru/subject/lesson/6362/course/spec/132666/">bject/lesson/6362/course/spec/132666/</a>
37	Поперечность световых волн. Поляризация света. <i>Корпускулярно-волновой дуализм (гражданское воспитание)</i>				
38	Решение задач на поляризацию света Подготовка к контрольной работе				
39	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»</b>				
40	Анализ контрольной работы. Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности				
41	Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.				
42	Относительность одновременности.				
43	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.				
44	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.				РЭШ: <a href="https://resh.eduh.ru/subject/lesson/6329/course/spec/48201/">https://resh.eduh.ru/subject/lesson/6329/course/spec/48201/</a>
45	Рентгеновские лучи. <i>Излучения и спектры (эстетическое воспитание)</i>				
46	Шкала электромагнитных излучений				
47	Лабораторная работа №7. «Наблюдение линейчатых спектров»				РЭШ <a href="https://www.xn--d1abk-efqip0a2f.xn--p1ai/index.php/planning-meropriyatij-kontseptsiy-bezopasnosti/edinyj-urok-po-bezopasnosti-v-seti-interne">https://www.xn--d1abk-efqip0a2f.xn--p1ai/index.php/planning-meropriyatij-kontseptsiy-bezopasnosti/edinyj-urok-po-bezopasnosti-v-seti-interne</a>

					<a href="#">t-2018/it em/207-vseros sijskij-</a>
48	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. <i>Всероссийский урок «Экология и энергосбережения» (экологическое воспитание)</i>				
49	Фотоны.				
50	Давление света. Химическое действие света.				
51	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта				
52	Зачёт по теме «Фотоэффект»				
53	Анализ контрольной работы. Строение атома. Постулаты Бора. Трудности теории Бора				
54	Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.				
55	Радиоактивные превращения. Открытие радиоактивности.				
56	Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы				
57	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Применение ядерной энергии. <i>Принцип действия ядерного реактора (духовно-нравственное воспитание)</i>				<a href="https://resh.u.ru/subject/lesson/4955/conspect/147827/">https://resh.u.ru/subject/lesson/4955/conspect/147827/</a>
58	Термоядерные реакции. Период полураспада.				
59	Получение радиоактивных изотопов. <i>10 фактов о квантовой механике (патриотическое воспитание)</i> . Подготовка к контрольной работе				РЭШ: <a href="https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/431444/10_faktov_o_kvantovoy_mekhanike">https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/431444/10_faktov_o_kvantovoy_mekhanike</a>
60	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика».</b>				
61	Анализ контрольной работы. Биологическое действие радиоактивных излучений. <i>Атомная энергетика, Биологическое действие радиации (экологическое воспитание)</i>				
62	Классификация элементарных частиц.				РЭШ:

					<a href="https://resh.ed&lt;br/&gt;u.ru/su&lt;br/&gt;bject/l&lt;br/&gt;esson/&lt;br/&gt;3889/c&lt;br/&gt;ontrol/&lt;br/&gt;1/">https:// resh.ed u.ru/su bject/l esson/ 3889/c ontrol/ 1/</a>
63	Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия. <i>Радиоактивность, закон радиоактивного распада, виды радиоактивного излучения (трудовое воспитание)</i>				
64	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Подготовка к контрольной работе				
65	<b>Промежуточная аттестация: контрольная работа № 5</b>				
66	Анализ контрольной работы. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.				
67	Видимые движения небесных тел. <i>Небесные тела (эстетическое воспитание)</i>				РЭШ: <a href="https://obrazovaka.ru/fizika/vidimye-dvizheniya-nebesnyh-tel.html">https:// obrazo vaka.r u/fizik a/vidi mye- dvizhe niya- nebesn yh- tel.htm l</a>
68	Обобщение и повторение изученного материала за год.				

## Практическая часть программы

### 10 класс

№ п/п	Лабораторная работа	Контрольная работа
1	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»
2	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</i>	Контрольная работа №2 по теме «Динамика»
3	Лабораторная работа № 3 «Измерение жесткости пружины».	Контрольная работа №3 по теме «Основы термодинамики»
4	Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента трения скольжения»	Контрольная работа №4 по теме «Основы электростатики»
5	Лабораторная работа № 5: «Изучение закона сохранения механической энергии»	Промежуточная аттестация: контрольная работа №5
6	Лабораторная работа № 6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	
7	<i>Лабораторная работа № 7 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»</i>	
8	<i>Лабораторная работа №8 «Изучение последовательное и параллельное соединение проводников»</i>	
9	<i>Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	

### 11 класс

№ п/п	Лабораторная работа	Контрольная работа
1	Лабораторная работа №1 «Действие магнитного поля на ток»	Контрольная работа № 1 по теме «Основы электродинамики»
2	<i>Лабораторная работа № 2 «Явление электромагнитной индукции»</i>	Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»
3	<i>Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</i>	Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»
4	<i>Лабораторная работа № 4 «Измерение</i>	Контрольная работа № 4 по теме

	<i>показателя преломления света»</i>	«Квантовая физика».
5	<i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»</i>	Промежуточная аттестация: контрольная работа № 5
6	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	
7	Лабораторная работа №7 «Наблюдение линейчатых спектров»	